



**ОАО «НИИПГрадостроительства»  
Научно-исследовательский и проектный институт  
по разработке генеральных планов и проектов застройки городов**

**Заказчик: Мэрия муниципального  
образования город Черкесск**

**Шифр темы:**

## **Генеральный план муниципального образования город Черкесск**

### **Пояснительная записка**

**Том I**

**Анализ существующего положения. Обоснование проектного решения.  
Проект плана реализации**

**Генеральный директор,  
канд. техн. наук**

\_\_\_\_\_

**А.Д. Лаппо**

**Директор по производству**

\_\_\_\_\_

**Н.М. Сидоренко**

**Руководитель проекта,  
канд. архитектуры**

\_\_\_\_\_

**Р.И. Хамецкий**

**ОАО «НИИПГрадостроительства»  
Научно-исследовательский и проектный институт  
по разработке генеральных планов и проектов застройки городов**

**Заказчик: Мэрия муниципального  
образования город Черкесск**

**Шифр темы:**

**Генеральный план муниципального образования  
город Черкесск**

**Пояснительная записка**

**Том I**

**Анализ существующего положения. Обоснование проектного решения.  
Проект плана реализации**

**Директор по научной работе  
канд. географ. наук**

\_\_\_\_\_

**Э.А. Миленина**

**Заведующий научно-проектным отделом  
главный архитектор проекта,  
канд. архитектуры**

\_\_\_\_\_

**Р.И. Хамецкий**

**Главный инженер проекта  
ведущий научный сотрудник,  
канд. техн. наук**

\_\_\_\_\_

**Н.П. Заборщикова**

**2009**

## Состав проекта

Номер тома	Наименование	Примечание
I	Пояснительная записка Анализ существующего положения. Обоснование проектного решения. Проект плана реализации	
II	Пояснительная записка Основные положения проекта генерального плана	
III	Пояснительная записка ИТМ ГО и ЧС	СЕКРЕТНО
IV	Пояснительная записка Правила землепользования и застройки города Черкесска	
V	Пояснительная записка Приложение (документы по согласованию и обоснованию проекта)	

## Графические материалы

Материалы	Масштаб	Примечание
Ситуационный план	1:150000	
План современного использования территории (опорный план по состоянию на 2009 год)	1:10000	ДСП
Схема комплексной оценки территории	1:10000	ДСП
Схема планировочных и эколого-средовых ограничений	1:10000	ДСП
Генеральный план развития города Черкесска (Основной чертеж)	1:10000	ДСП
Схема планируемых границ функциональных зон	1:10000	
Схема ландшафтно-рекреационного зонирования	1:10000	
Схема градостроительного развития системы общественных центров и размещения учреждений и предприятий обслуживания	1:10000	
Схема градостроительной реорганизации производственных территорий	1:10000	
Схема транспортной инфраструктуры	1:10000	
Схема водоснабжения	1:10000	ДСП
Схема канализации	1:10000	ДСП
Схема энергоснабжения	1:10000	ДСП
Схема газоснабжения	1:10000	ДСП
Схема инженерной подготовки и благоустройства территории	1:10000	ДСП
Схема планируемых границ территорий, документация по планировке которых подлежит разработке в первоочередном порядке	1:10000	
Схема размещения комплексного жилищного строительства с выделением первой очереди строительства	1:10000	
Схема организации межселенного обслуживания	1:10000	
Схема расселения	1:10000	

Схема трудового тяготения	1:10000	
Схема возможного расселения	1:20000	
Схема ПЗЗ (3 шт.) 1. Схема градостроительных регламентов 2. Схема охранных и санитарно-защитных зон 3. Схема размещения объектов культурного и исторического наследия	1:10000	

## **Состав авторского коллектива и ответственных исполнителей**

### **Научно-планировочный отдел**

Заведующий отделом, главный архитектор проекта, канд. архит.

Р.И. Хамецкий

Руководитель инженерных разделов, главный инженер проекта, ведущий научный сотрудник, канд. техн. наук

Н.П. Заборщикова

Инженер 2 категории

О.М. Панченко

Инженер по транспорту

Е.С. Николаева

Инженер 2 категории

М.М. Казаков

Инженер

Ш.Б. Майны

Техник-архитектор

Е.А. Малофеевская

## **Справка ГАПа**

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Российской Федерации.

Главный архитектор проекта

Р.И. Хамецкий

## Содержание

Предисловие.....	9
Раздел 1 Вводная часть.....	11
1.1 Краткая историческая справка.....	11
1.2 Размещение города в системе расселения Карачаево-Черкесской Республики.....	14
1.3 Анализ реализации ранее разработанных проектов генеральных планов.....	18
1.4 Природные условия.....	21
1.4.1 Климат.....	21
1.4.2 Гидрографическая сеть и гидрологические условия.....	23
1.4.3 Геологическое строение.....	24
1.4.4 Гидрогеологические условия.....	26
1.4.5 Инженерно-геологическая характеристика.....	29
1.4.6 Орографическая характеристика и геофизические условия.....	31
1.4.7 Физико-геологические явления.....	32
1.4.8 Строительные материалы.....	35
Раздел 2 Существующее положение.....	38
2.1 Опорный план (по состоянию на 2009 г.).....	38
2.2. Планировочные и эколого-средовые ограничения. Комплексная оценка территории.....	45
Раздел 3 Проектное решение.....	51
3.1 Концепция развития.....	51
3.1.1 Население.....	52
3.1.2 Экономическая база развития.....	56
3.1.3 Концепция территориального развития. Варианты схемы расселения.....	66
3.2 Генеральный план развития города Черкесска.....	70
3.2.1 Система зонирования.....	70
3.2.1.1 Функциональное зонирование.....	70
3.2.1.2 Строительное зонирование.....	75
3.2.1.3 Регламентно-режимное зонирование.....	77
3.2.2 Планировочная структура и объемно-пространственная композиция.....	81
3.2.2.1 Планировочная структура селитебной зоны. Архитектурно- планировочная структура общегородского центра.....	81
3.2.2.2 Планировочная структура производственной зоны.....	87
3.2.2.3 Планировочная структура рекреационной зоны.....	88
3.2.3 Транспортная инфраструктура.....	89
3.2.3.1 Уличная сеть, транспортный каркас и придорожная сеть обслуживания.....	89
3.2.3.2 Внешний транспорт.....	106
3.2.4 Система общественных центров и организация культурно-бытового обслуживания.....	107
3.2.4.1 Система общественных центров.....	107

3.2.4.2 Организация культурно-бытового обслуживания.....	111
3.2.5 Система межселенного обслуживания .....	114
3.2.6 План района, прилегающего к городу .....	119
3.2.7 Инженерное оборудование территории.....	120
3.2.7.1 Водоснабжение.....	122
3.2.7.2 Канализация.....	132
3.2.7.3 Теплоснабжение .....	138
3.2.7.4 Газоснабжение.....	147
3.2.7.5 Электроснабжение .....	151
3.2.7.6 Средства связи.....	155
3.2.8 Санитарная очистка территории .....	159
3.2.9 Инженерная подготовка территории .....	170
3.2.10 Оценка воздействия на окружающую среду .....	190
3.2.11 Баланс территории .....	201
3.2.12 Проект плана реализации .....	203
3.2.13 Основные технико-экономические показатели .....	216

## Предисловие

Проект генерального плана муниципального образования «Город Черкесск» Карачаево-Черкесской Республики выполнен в период с 17.02.2009 г. по 10.11.2009 г. научно-проектным отделом (НПО) института ОАО НИИПГрадостроительства (Санкт-Петербург) на основании муниципального контракта № 1 от 17.02.2009 г., заключенного между мэрией г. Черкесска и ОАО НИИПГрадостроительства (Санкт-Петербург).

Руководитель и главный архитектор проекта – заведующий НПО, кандидат архитектуры Р.И. Хамецкий.

Главный инженер проекта – ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук Н.П. Заборщикова.

В разработке проекта приняли участие:

1. Канд. архит. Р.И. Хамецкий – Концептуальное и архитектурно-планировочное решение проекта.

2. Канд. техн. наук Н.П. Заборщикова – Инженерные системы, благоустройство территории, охрана окружающей среды.

3. Инженер О.М. Панченко – Планировочные и эколого-средовые ограничения, система зонирования, компьютерная графика.

4. Инженер Е.С. Николаева – Транспортная инфраструктура, опорный план, компьютерная графика.

5. Инженер М.М. Казаков – Внешний транспорт, межселенные корреспонденции, район, прилегающий к городу. Компьютерная графика.

6. Инженер Ш.Б. Майны – Компьютеризация и комплектация текстового материала.

7. Техник-архитектор Е. А. Малофеевская – Обработка исходных данных, компьютеризация текстовых материалов.

В основу разработки проектного решения положены действующие законодательные и нормативные акты, предшествующая проектная документация и результаты современных научно-проектных исследований:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 15.10.2005г. № 191-ФЗ.

- Задание на разработку генерального плана и правил землепользования и застройки г. Черкесска (Приложение к контракту № 1) от 17.02.2009 г.

- Учет положительного опыта разработки предшествующих генеральных планов г. Черкесска, ранее разработанных институтом Ленгипрогор в 1970 г и Московским институтом Гипрогор в 1987 г.

- Методические разработки научно-проектного отдела ОАО НИИПГрадостроительства периода (2000–2009г.г.), апробированные ВНИИТПИ Госстрой России.

Проект представлен генеральным планом и Правилами землепользования и застройки города.

В составе проектных материалов пояснительная записка, представленная 5 томами, генеральный план содержит 21 чертеж, Правила землепользования и застройки содержат 3 чертежа.

## **Раздел 1 Вводная часть**

### **1.1 Краткая историческая справка**

Наиболее древнее поселение на территории г. Черкесска возникло более 1000 лет тому назад на правом берегу реки Кубань. Это было небольшое аланское село, сыгравшее роль генетического центра ареала расселения, предшествовавшего будущему городу. К середине XVIII столетия оно было заселено черкесами, абазинцами, ногайцами. Вокруг него с конца XVIII века разворачивается ряд исторических событий.

В 1790 году недалеко от древнего поселения произошло генеральное сражение между 25 тысячной, вооруженной мощной артиллерией, турецкой армией, возглавляемой известным полководцем Батал-Пашой, и уступающим по численности кадрового состава отрядом русской армии под командованием генерал-майора И.И. Германа.

30.09.1790 г русский отряд разгромил турецкую армию. Был взят в плен Батал-Паша со всем своим штабом. На месте победоносного сражения в 1804 году был построен редут в целях укрепления Кубанской пограничной линии. Он получил необычное название - «Баталпашинского» (в честь не победителя, а побежденного). В непосредственной близости редута стали селиться переселенцы, образовав в 1825 году казачью станицу – Баталпашинскую, ставшую фактическим предшественником будущего города. Уже в 1826 году ее численность населения составила более 1500 человек.

После окончания Кавказкой войны станица получила значение центра торговых связей с местными кавказскими народами. С середины XIX века получает активное развитие кустарно-промысловое производство товаров общего спроса (маслобойные, салотопные, льноперерабатывающие, кирпичные заводы). В 1877 году в станице работало 5 маслобойных заводов, создаются организационные предпосылки консолидации предпринимателей и купечества – открывается купеческий клуб.

В 1888 году в составе Кубанской области особо выделяется «Баталпашинский отдел», объединивший ареалы расселения Черкесов и Карачаевцев.

Его центром стала станица Баталпашинская. В составе его центробразующих учреждений и обслуживающих предприятий к концу XIX века насчитывалась более 70 единиц размещения, группировавшихся в планировочном центре станицы. Среди них: 4 трактира, 2 ярмарочных рынка с базаром по воскресным дням и сеть лавок смешанного ассортимента, бакалейных, галантерейных (общим числом 38).

За короткий срок с 1887 г по 1892 г население станицы увеличилось на 3 тыс. человек и достигло 10106 человек.

При столь активном развитии станицы в составе ее центра долгое время отсутствовали учреждения здравоохранения и органы, ведавшие

благоустройством территории, что часто приводило к массовым проявлениям эпидемий.

Первая амбулатория была открыта только в 1899 году после пронесшейся эпидемии холеры, а первая больница в 1903 году.

В 1910 году создаются мужская и женская прогимназии. В 1912 году – была построена электростанция, общественная баня и образуются предпосылки к формированию северного промышленного района, где в соседстве разместились у железнодорожной станции предприятия по выделке кожи и мыловарению, пошиву обуви, изготовлению телег, тачанок, ездовых экипажей.

С 12.01.1921 года станица Баталпашинская приобретает значение административного центра Карачаево-Черкессии.

В период 1922 по 1926 г.г. она выполняла функции центра Карачаево-Черкесской автономной области.

В 1926 году единая автономная область была разъединена на две области – Черкесскую и Карачаевскую, а станица Баталпашинская была преобразована в город Баталпашинск – центр Черкесской автономной области.

В 20.09.1931 году г. Баталпашинск был переименован в город Сулимов (по фамилии председателя совнаркома того времени Д.Е. Сулимова).

Под этим названием город просуществовал до 1937 года. В 1937 году Д.Е. Сулимов был репрессирован и город переименован в город Ежово – Черкесск (в честь наркома внутренних дел Н.И. Ежова – руководителя политических репрессий). Под этим названием город просуществовал 2 года. В 1939 году город получил современное название Черкесск. В 1957 году город Черкесск становится центром заново объединенной Карачаево-Черкесской автономной области, а с 1991 года – столицей Карачаево-Черкесской Республики (КЧР).

В рамках периодической смены административно-хозяйственной значимости город развивался и в градостроительном отношении, формируя свои архитектурно-средовые слои, ансамбли, оставляя памятники, а также попутно накапливая ряд функциональных и планировочных ситуаций.

Если период (1825-1888 гг.), охватывавший 63 года, формирование станицы Баталпашинская, можно охарактеризовать, как период пионерного освоения территории центральной части будущего города, то следующий период (1888- 1922 гг.), характеризуемый стихийным развитием предпосылок к формированию градоформирующих факторов (развитие промыслового производства, планировочное закрепление средней части поселения – его центра, бурное развитие социально-сервисных функций, получающих постепенно межселенное значение) определяется, как этап первоначальных реконструктивных преобразований, подготовивших в дальнейшем принятие городом столичного статуса.

Имеет особое значение период, с 1922 по 1941 годы, связанный с бурным промышленным и культурным развитием города.

В 1922 году к северу от центра города разместилась первое чугунно-литейное предприятие, через год оно преобразуется в мастерские по производству и ремонту сельскохозяйственной техники, а в 1935 году мастерские были преобразованы в завод по выпуску весов различных типов и систем.

После 1945 года здесь был создан новый завод по выпуску тракторных моторов (в настоящее время - это производственный комплекс по производству крупных холодильных установок - ОАО «Холодмаш»).

С 1934 годом связывается начало развития крупного комплекса химической промышленности, в качестве начала к которому послужила ранее размещенная здесь артель «Химпром».

За предвоенный период к центру города была подведена железная дорога, создана станция с железнодорожным вокзалом и привокзальной площадью. В предвоенный период в основном начал свое формирование транспортный каркас системы города, использующий в своем развитии исторически сложившиеся сети внешних дорог (бывшая Военно-Сухумская дорога и Пятигорский тракт).

В этот же период были сформированы исторические площади города: Главная правительственная площадь, Базарная, Спортивная (застроенная в 60-е годы типовыми жилыми домами), Привокзальная.

Центральная площадь, после сноса ряда зданий приобрела значение главной административной площади, со сквером в ее центральной части, обстроенной по флангам архитектурно-выразительными особняками и служебными зданиями казачьей администрации, а позже правительственными муниципальными корпусами. В ее северной части в 1924 году был воздвигнут памятник В.И. Ленину (первоначально в виде деревянного 12 метрового обелиска, позже замененного каменным монументом).

Базарная площадь (ныне площадь имени Кирова) расположена в промежутке между улицами Кирова, Первомайской, Комсомольской.

Раньше она предназначалась для торговли скотом, крупными товарами, проведения ярмарок и базарных дней.

Спортивная площадь (позже площадь имени Д. Гутякова) в довоенный период была местом проведения спортивных мероприятий, спортивных показательных выступлений, конных скачек, джигитовок. В 50-е годы ее территория была застроена жилыми домами, корпусами больницы, библиотеки, дома культуры.

Привокзальная площадь в довоенный период была сформирована в комплексе созданием вокзала при станции на линии железной дороги «Невинномысск - Черкесск». Во время Великой Отечественной войны станция, вокзал и прилегающие здания были разрушены. При восстановлении несколько изменился их архитектурный облик. В послевоенный период 60-х годов в соответствии с принципами градостроительной политики того времени, застройка города осуществлялась с массовым применением серий типовых проектов и унифицированных,

стандартных, композиционных приемов, что внесло печать однообразия в массивы застройки. Тем актуальнее стала проявляться тенденция к охране ценного исторического наследия в архитектурной среде города. В послевоенном градостроительном развитии (1945-2009 г.г.) заметно различаются три периода и стилистических направления: I период – освоение классического архитектурного наследия (1945-1955 годы), оставивший после себя немногочисленные, но яркие проявления творческого поиска; II – период всеобщей унификации и стандартизации строительства (1955г – конец XX века); III период – современный период возрождения поисковых тенденций, создаваемых в архитектурных образах застройки и благоустройства (ограничиваемых, в основном, только инвестиционным дефицитом).

В исторически сложившемся городе Черкесске довольно рельефно отложились следы проявления всех стилистических направлений.

Послевоенный период – это также этап активного промышленного освоения свободных от застройки территорий производственных зон. В этот период в составе Северного промышленного района были построены новые предприятия. В числе основных из них такие, как завод низковольтной аппаратуры (НВА), завод резиновых технических изделий (РТИ), Домостроительный комбинат, завод силикатного кирпича, крупный производственный комплекс «Меркурий», комбикормовый завод, автосорочный комплекс «Дервейс» и многие другие.

В отличие от более ранней практики стихийного размещения промышленных предприятий, часто приводившей к чересполосице функционального зонирования, ухудшению экологических условий в жилой среде, в послевоенный период размещение промышленности происходило в строгом соответствии с принципами функционального зонирования территории путем образования обоснованных ситуацией промышленных районов, узлов и производственных групп. При этом, с учетом условий города получил развитие Северный промышленный район. Восточная и Южная группы производственных предприятий четко отделены от селитебной зоны города. Планировочное регулирование стало возможным в результате разработки научно обоснованных генеральных планов: первого генерального плана в 1970 году (составленного институтом Ленгипрогор) и второго в 1987 году (Корректурa предыдущего генерального плана, осуществленная Московским институтом Гипрогор).

## **1.2 Размещение города в системе расселения Карачаево-Черкесской Республики**

Город Черкесск является Административным и культурным центром Карачаево-Черкесской Республики. Его значение обусловлено удобным географическим расположением в ареале ее расселения, исторически сложившимся сосредоточением промышленности и сети путей сообщения

федерального и регионального уровней в едином узле на территории города, а также всем ходом исторического развития.

В историческом аспекте значение Черкесска, как межселенного организационно-хозяйственного центра, стало проявляться после окончания Крымской войны, по мере активного роста экономических связей станицы Баталпашинской с окружающими регионами и формированием транспортного каркаса Республики в целом.

Значение Баталпашинска возросло в конце XIX века, когда был построен мост через Кубань и перевалочная дорога Баталпашинск-Сухуми (Военно-Сухумская дорога).

Точка пересечения двух важнейших транспортных направлений: меридианального (Север-Юг) – к порту Черноморского побережья (город Сухуми) и Широтного (Запад - Восток), направленного на Запад от Пятигорска через мостовой переход реки Кубани, изначально предопределило интенсивное развитие города и его межселенную функцию.

В настоящее время исторический безрельсовый «Военно-Сухумский» тракт, проходящий по правому берегу реки Кубани с переходом на берег ее притока – реку Теберда частично (от города Невинномысска до села Усть-Джегутинского) продублирован линией железной дороги, имеющей главную станцию в городе Черкесске.

Наличие крупной станции и развитого железнодорожного узла, их связь с сетью автомобильных дорог обусловили формирование крупного Северного промышленного района, развивающегося на базе обрабатывающей промышленности.

Через территорию города проходят также пути связи с центрами международного туризма, связанного с посещением всемирно известного Тебердинского заповедника и природно-ландшафтных оазисов «Домбай» и «Архыз», расположенных на территории республики.

Город Черкесск, численность населения которого, в промежутке времени от 2001 по 2009 г. изменялась незначительно, в диапазоне от 115,8 до 117,2 тыс. человек, характеризуется, как стабилизирующийся на уровне 116,5 тыс. человек с тенденцией к возрастанию. Это – первый по величине город Карачаево-Черкесской Республики – главный центр расселения, обладающий наибольшим потенциалом инвестиционной привлекательности к основному капиталу.

Второй по величине город Республики - г. Карачаевск. Численность населения Карачаевска в этом же временном промежутке снижалась с уровня 37,3 тыс. человек до 34,9 тыс. человек. Его экономическая база развития представлена предприятиями местной промышленности и отраслями аграрно-технического профиля. К главному центру расселения - городу Черкесску тяготеют город Карачаевск и более мелкие сельские населенные пункты: 9 административных районов – Абазинского, Адыге-Хабльского, Зеленчукского, Карачаевского, Малокарачаевского, Прикубанского, Урупского, Усть-Джегутинского, Хабезского.

Ниже приводятся данные, характеризующие динамику изменения постоянного населения по городам и районам КЧР.

Таблица 1.1-1 - Численность постоянного населения (на 1 января, тыс. чел.)

№ п/п		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	Всего	440,6	439,8	438,9	436,6	434,5	431,5	428,7
в том числе								
1	г. Черкесск	115,8	115,9	116,4	116,9	117,2	116,9	116,3
2	г. Карачаевск и подчиненные его администрации, населенные пункты	37,3	37,3	37,2	36,5	35,9	35,2	34,9
Районы								
1	Абазинский	-	-	-	-	-	-	-
2	Адыге-Хабльский	28,7	28,5	28,3	27,9	27,5	26,9	26,2
3	Зеленчукский	54,4	53,9	53,2	52,5	52,0	51,3	50,0
4	Карачаевский	26,6	26,5	26,2	25,7	25,4	25,1	24,7
5	Малокарачаевский	39,2	39,3	39,4	39,5	39,6	39,7	39,8
6	Прикубанский	35,8	35,7	35,5	35,3	35,0	34,7	27,6
7	Урупский	19,1	18,8	18,5	18,4	18,2	18,1	17,9
8	Усть-Джегутинский	52,3	52,2	52,2	51,9	51,5	51,4	48,9
9	Хабезский	31,4	31,7	32,0	32,0	32,2	32,2	28,1

Показатели территории и плотности населения (таблица 1.1 - 2).

Таблица 1.1-2 - Территория, административно-территориальное деление и плотность населения на 01.01.2007 года

№ п/п		Территория, кв. км	Число				
			Районов	Городов	Поселков городского типа	Сельских поселений	Жителей на 1 кв.км
	Всего	14277,0	9	4	7	81	30,0
в том числе							
1	г. Черкесск	66,7	-	1	-	-	1743,2
2	г. Карачаевск и подчиненные его администрации, населенные пункты	22,5	-	2	3	-	1549,2
Районы							
1	Абазинский	-	1	-	-	4	-
2	Адыге-Хабльский	531,1	1	-	-	11	49,4
3	Зеленчукский	2930,7	1	-	-	9	17,2
4	Карачаевский	3916,2	1	-	2	13	6,3
5	Малокарачаевский	1365,0	1	-	-	10	29,1
6	Прикубанский	1020,0	1	-	1	11	34,2
7	Урупский	2782,0	1	-	1	6	6,4

8	Усть-Джегутинский	982,0	1	1	-	7	52,4
9	Хабезский	660,8	1	-	-	10	48,7

Соотношение показателей миграционного прироста (снижение «-») населения (таблица 1.1 - 3).

Таблица 1.1 - 3 - Миграционный прирост, снижение (-) (человек)

№ п/п		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	Всего	-1905	-2042	-2099	-2010	-2228	-3063	-2890
	Городское население	-742	-489	-402	-723	-832	-1304	-1916
	Сельское население	-1163	-1553	-1697	-1287	-1396	-1759	-974
	в том числе							
1	г. Черкесск	281	513	735	592	351	-138	-684
2	г. Карачаевск и подчиненные его администрации населенные пункты	-569	-569	-749	-775	-677	-635	-339
	Районы							
2	Адыге-Хабльский	-101	-161	-132	-411	-380	-612	-680
3	Зеленчукский	-200	-446	-508	-390	-323	-501	-520
4	Карачаевский	-337	-254	-471	-500	-416	-369	-422
5	Малокарачаевский	-39	-114	-158	-65	-69	-114	-47
6	Прикубанский	-190	-312	-404	-288	-318	-354	56
7	Урупский	-190	-81	-30	-12	6	-40	-60
8	Усть-Джегутинский	-412	-467	-350	-296	-486	-255	-92
9	Хабезский	-148	-151	-32	135	84	-45	-102

Таблица 1.1 - 4 - То же на 1000 тыс. человек населения

№ п/п		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	Всего	-4,3	-4,6	-4,8	-4,6	-5,1	-7,1	-6,7
	Городское население	-3,8	-2,5	-2,1	-3,7	-4,3	-6,8	-10,1
	Сельское население	-4,7	4,4	6,3	5,1	3,0	-1,2	-5,9
	в том числе							
1	г. Черкесск	2,4	4,4	6,3	5,1	3,0	-1,2	-5,9
2	г. Карачаевск и подчиненные его администрации,	-15,4	-15,3	-20,1	-21,0	-18,7	-17,9	-9,7

	населенные пункты							
Районы								
2	Адыге-Хабльский	-3,5	-5,6	-4,6	-14,6	-13,7	-22,5	-25,6
3	Зеленчукский	-3,7	-8,2	-9,5	-7,4	-6,2	-9,7	-10,2
4	Карачаевский	-12,6	-9,6	-17,9	-19,3	-16,3	-14,6	-17,0
5	Малокарачаевский	-1,0	-2,9	-4,0	-1,6	-1,7	-2,9	-1,2
6	Прикубанский	-5,3	-8,7	-11,3	-8,1	-9,1	-10,2	-1,6
7	Урупский	-9,9	-4,3	-1,6	-0,6	0,3	-2,2	-3,3
8	Усть-Джегутинский	-7,9	-8,9	-6,7	-5,7	-9,4	-4,9	-1,8
9	Хабезский	-4,7	-4,8	-1,0	4,2	2,6	-1,4	-3,2

Сопоставление показателей свидетельствует об относительной стабильности и тенденциях к развитию центра расселения – г. Черкесска и продолжающей свое проявление кризисной депопуляции в районах и в г.Карачаевске.

Черкесск, обладая широкоразвитой сетью всех отраслей системы социального сервиса и системы подводящих дорог, наряду с облуживанием собственного городского населения, обслуживает также, тяготеющее к его центру, пригородное население на уровне опорного центра межселенной системы культурно-бытового сервиса Республики.

### **1.3 Анализ реализации ранее разработанных проектов генеральных планов**

За период развития Черкесска в статусе города (с 1931 по 1937 годы носившим название Баталпашинска) первый научно-обоснованный генеральный план был разработан в 1979 году институтом Ленгипрогор.

Дополнительно к генеральному плану, в 1971 году Московским институтом Гипрокоммунстрой был разработан проект реконструкции прибрежного парка на Зеленом острове; и в 1973 году институтом «Ставропольгражданпроект» - проект детальной планировки и застройки Северного и Центрального районов города. Комплексная разработка в увязке генерального и детального уровней градостроительного проектирования, осуществленная за период 1970-1973 годов, в качестве регулирующего градостроительного документа смогла просуществовать 17 лет (не достигнув 20-ти летнего нормативного срока), так как вскоре возник ряд проблемных ситуаций, связанных с изменением нормативной базы, развитием теории и практики градостроительного проектирования. Как известно, эпоха начала 70-х годов в отношении к политике развития городов, характеризовалась установками на принципиальной отказ от усадебной застройки, на ее замену крупными зонами реконструкции с возведением на месте исторически сложившейся усадебной застройки 5-9 этажных секционных микрорайонов. В генеральном плане 1970 года практически вся территория города

намечалась к реконструкции. Это, естественно, снимало с повестки дня проблему территориального развития города и его селитебной зоны.

Применительно к условиям 70-х годов при концепции сплошной замены усадебного фонда многоэтажным, не было необходимости выходить городу на новые свободные территории. Это послужило причиной быстрого устаревания генерального плана.

К 1986 году тотальная реконструкция не была реализована. Небольшие участки свободных территорий были застроены новым жилым фондом. Структурно-планировочная модель развития города на одном правом берегу Кубани при выраженном территориальном дефиците оказалась под сомнением.

Очередная корректура генерального плана была предпринята в 1987 году Московским Гипрогором. Корректура коснулась системы зонирования, более детальной разработки общегородского центра, схемы магистралей и транспорта. В системе зонирования сохранялась малоэтажная усадебная застройка, но приоритет по объему фонда имела секционная многоэтажная застройка, составляющая более 60% жилого фонда.

В планировочном отношении в генеральном плане 1987 года (в отличие от генерального плана 70-года) малоэтажная усадебная застройка заняла более 50% осваиваемой городской территории, было дано предложение по выходу селитебной зоны за пределы городской черты в Западном, Восточном и Южном направлениях при соблюдении ранее определенной расчетной численности населения в 150 тыс. жителей.

В целом, намечалось более активное освоение территорий с подключением Левобережного района (Заречного, Псыж) и возведение 4-х мостовых переходов через реку Кубань.

Основное развитие между генеральными планами 1970 и 1987 годов сводится к переходу от ранее принятой модели территориального развития города на одном берегу (генплан 1970 года) к принципиальной модели развития города на двух берегах реки Кубани (генплан 1987 года). Нужно отметить, что модель линейного развития города на одном правом берегу, принятая в генеральном плане 1970 года, была возможной при условии принципиального отказа от массового применения усадебной малоэтажной застройки, требующей значительных территорий нового освоения, и максимально возможном применении полной реконструкции с массовой заменой малоэтажного усадебного жилого фонда на секционный многоэтажный. Реализация данных условий обеспечивала, как необходимую компактность абриса селитебной зоны при соотношении размерности по береговой полосе 7 км (Север-Юг) и 3 км – в широтном направлении (Запад - Восток). Выход за пределы 7 км протяженности в конечном итоге превращает однолинейную модель в недостаточно рациональную схему расселения с трудностями доставки южно-периферийного населения к местам приложения труда основного Северного промышленного района к центру города (перегруженность транспортным потоком пр. Ленина и узость поперечного профиля улиц, дублирующих главный проспект города).

Учитывая отрицательные характеристики модели территориального развития города по типу «город - линия», проект генерального плана, разработанный в 1987 году, в своей основе содержит концепцию развития города на двух берегах реки Кубани, принимая во внимания то обстоятельство, что предпосылки к реализации новой модели развития были заложены еще в конце XIX века постройкой моста через Кубань и формированием Заречного микрорайона на левом берегу южнее сельского хутора Псыж.

Генеральным планом 1987 года намечалось включение х.Псыж в состав территории города, его объединение с городским Заречным микрорайоном и создание ряда мостовых переходов через р. Кубань, имеющую в своем верховье сравнительно небольшую ширину.

Однако, за 12 лет развития города на основе генерального плана 1987 года х. Псыж не был включен в состав городской черты и дополнительные мостовые переходы не были построены.

Таким образом, концепция перехода от однолинейного развития города на одном правом берегу к модели двух берегового территориального развития за истекший промежуток времени не была реализована. Это обострило ряд проблемных ситуаций, связанных с регулированием баланса трудового тяготения и расселения в системе города и пропускам транспортных потоков в направлении «Север-Юг».

Далее к числу нереализованных решений предшествующего генерального плана относится комплекс установочных положений, связанных с прогнозированием расчетной численности населения, организацией культурно-бытового обслуживания, транспортной инфраструктуры, системы зонирования, формированию системы зеленых насаждений.

### **Расчетная численность населения**

Особенность развития города Черкесска связана с относительно устойчивым сохранением во времени экономического, инфраструктурного потенциалов обуславливающих сравнительно стабильную динамику роста его численности населения.

При этом прогнозируемая численность населения, как в генеральном плане 1970 года, так и с рядом ограничений в генеральном плане 1987 года не была реализована.

Генеральный план 1970 года был запроектирован, исходя из роста численности населения с 61 тыс. человек (в 1969 году) до 150 тыс. человек (к 1990 году).

При этом предполагалось к 1987 году получить численность порядка 140 тыс. человек. Однако, к 01.01.1987 года численность населения города составила только 104,7 тыс. человек. Тем не менее, годовой прирост был непрерывный и имел положительный индекс.

Генеральный план 1987 года намечал рост численности населения с 104,7 тыс. человек (в 1986 году) до 150 тыс. человек к 2002 году.

Однако в 2007 году численность постоянного населения составила только 116,3 тыс. человек. Разрыв между прогнозируемой и реальной численностью составил 33,7 тыс. человек.

## 1.4 Природные условия

### 1.4.1 Климат

Климат г. Черкесска характеризуется резко выраженной континентальностью с большими температурными различиями во времени года. Климат города находится в среде воздействия влажных воздушных масс со стороны Атлантического океана и сухих континентальных масс юго-восточной Европы, средней и северной Азии.

По климатическому районированию территория города относится к III В подрайону, где отрицательные температуры воздуха определяют необходимую теплозащиту зданий и сооружений в холодный период и защиту от излишнего перегрева в теплый период года.

Район отличается большой интенсивностью солнечной радиации и небольшим снежным покровом.

Температурный режим района характеризуется следующими данными:

Таблица 1.4 -1 -Температурный режим района

№ п/п	Период	Ср. месячная температура	Максимальная	Минимальная
1	I	-3,9	18	-31
2	II	-3,3	21	-24
3	III	1,9	33	-21
4	IV	8,7	35	-12
5	V	14,6	32	-4
6	VI	18,0	37	-3
7	VII	21,0	40	6
8	VIII	20,6	39	4
9	IX	15,6	38	-5
10	X	10,0	32	-13
11	XI	3,1	27	-26
12	XII	-1,3	25	-30
13	Год	8,7	40	-31

Зима умеренно теплая с неустойчивым снежным покровом. Средняя температура января ниже  $-3,9^{\circ}$ , абсолютный минимум минус  $31^{\circ}$ . Весна ранняя, короткая и ветреная. Последний заморозок наблюдается в среднем 13 апреля.

Лето очень теплое, иногда жаркое. Летом преобладает солнечная умеренно влажная погода. Жарких и сухих погод с температурой  $36-37^{\circ}$  немного. Абсолютный максимум достигает  $40^{\circ}$  в июле месяце.

Осень длительная, теплая, сравнительно сухая. Первый заморозок наблюдается в среднем 22 октября.

Безморозный период составляет 191 день. Среднегодовая температура воздуха составляет 3,7<sup>0</sup>. Расчетная температура (средняя наиболее холодной пятидневки) составляет минус 16<sup>0</sup>.

Зимняя вентиляционная температура минус 7,4<sup>0</sup>. Средняя температура отопительного периода 0,1<sup>0</sup>, продолжительность его 170 суток.

Среднее годовое количество осадков составляет 532 мм, из них на теплый период года приходится 428 мм и 104 мм на холодный.

Таблица 1.4 – 2

Осадки	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
мм	19	22	29	49	85	100	80	50	57	43	30	24

Летом выпадают преимущественно осадки ливневого характера, сопровождаемые грозами. В период с апреля по октябрь наблюдается 37 дней с грозой. Наблюденный суточный максимум осадков отмечался в Черкесске 18.06.1958 г. и составил 92 мм.

Снежный покров образуется в среднем 21 декабря, сходит 30 марта.

В течение зимы снег лежит в среднем 68 дней. Средняя высота снежного покрова составляет 10 см.

Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 74 %, достигая наибольших значений 81-82% в холодный период года.

Таблица 1.4-3

Влажность мес-ца.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
%	81	82	79	69	69	69	66	66	71	76	81	81	74

Средне число дней с туманами составляет 39. Главным образом, это радиационные туманы, быстро рассеивающиеся.

Характерным фактором является ветровой режим. В течение года преобладают ветры восточного и юго-восточного направлений.

Таблица 1.4 -4

Период направл.	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Годовой	6	5	32	18	17	4	6	12
Теплый	6	6	30	13	19	5	6	13
Холодный	4	2	36	24	14	3	6	11

Среднегодовые скорости ветра составляют 3,0 м/сек.

Сильные ветры  $\geq 15$  м/сек наблюдаются, в среднем, 30 дней в году, наиболее часты они весной.

Глубина промерзания грунтов по СНиП 2.01.01-82 для глинистых и суглинистых грунтов составляет менее 80 см.

Годовой приход прямой солнечной радиации на горизонтальную поверхность при ясном небе составляет 142 ккал/см<sup>2</sup>, годовые суммы рассеянной радиации при безоблачном небе составляют 23-37 ккал/см<sup>2</sup>.

Годовой приход суммарной радиации при реальных условиях облачности колеблется в пределах 111-113 ккал/см<sup>2</sup>. Продолжительность солнечного сияния 1921 часов. Число дней без солнца 76.

#### **1.4.2 Гидрографическая сеть и гидрологические условия**

Река Кубань – самая крупная и многоводная река бассейна Азовского моря. Длина реки 977 км, площадь водосбора 61530 км<sup>2</sup>. Река Кубань приобретает у города спокойный характер, долина шириной 4-6 км, скорость течения составляет 0,5-0,6 м/сек в межень, 3,5 м/сек в паводок. Уклон водной поверхности 0,0049. Русло реки каменистое, в пределах города многорукавное. Берега высотой 1-3 м.

Пойма двухсторонняя, шириной до 1 км.

Площадь водосбора у города 5000 км<sup>2</sup>. По характеру водного режима р. Кубань принадлежит к Тянь-Шаньскому типу рек, для которых характерно растянутое летнее половодье с рядом паводков, вызываемых либо дождями, либо резкими колебаниями температуры воздуха, с наибольшими подъемами уровней воды осенью и низким стоянием их зимой.

Весенний подъем уровня, обусловленный таянием снега, переходит в более мощный подъем от таяния ледников и снежников, образуя одно продолжительное половодье.

На основные волны малых вод накладываются пики кратковременных ливневых паводков. Поэтому волна половодья приурочена к наиболее теплым месяцам года.

В районе Черкесска подъем уровней весной начинается обычно в апреле. Осенне-летнее половодье охватывает длительный период с апреля до конца сентября. Наивысшие уровни наблюдений чаще всего во второй половине лета и достигают 2-3 м над меженными. Расчетные максимальные уровни воды у Черкесска в створе автодорожного места составляют (по данным института Севкавгипроводхоз) при 1% обеспеченности 516,7 м, при 4% - 516,3 м.

Осенью в сентябре – октябре проходят дождевые паводки, по высоте значительно уступающие летним. Минимальные уровни наблюдаются зимой, чаще всего перед началом половодья.

Сток весенне-летнего периода составляет около 90 % от годового объема, на остальные периоды приходится всего лишь 10% годового объема.

Норма стока р. Кубани у Черкесска составляет 87,5 м<sup>3</sup>/сек, коэффициент вариации годового стока равен 0,12.

С постройкой Кубань-Калаусского (Большого Ставропольского) канала (1957-62 г.г.) головное сооружение которого находится в 24 км выше г. Черкесска, сток Кубани зарегулирован. Расчетные параметры стока представляют по существу расчетные параметры проектного режима реки в нижнем бьефе головного сооружения канала. Максимальные летние расходы воды уменьшаются на величину сброса максимального объема воды в канал 180 м<sup>3</sup>/сек, минимальные зимне-весенние снижаются до величины

гарантированных санитарно-обводнительных сбросов через створ плотины  $5\text{ м}^3/\text{сек}$ .

Расчетный максимальный расход воды у Черкесска 1% обеспеченности составляет  $1080\text{ м}^3/\text{сек}$ .

Минимальный среднемесячный расход воды зимней межени при 75% обеспеченности составляет  $7,2\text{ м}^3/\text{сек}$ , при 90 % -  $6,4\text{ м}^3/\text{сек}$ , при 95% -  $14,0\text{ м}^3/\text{сек}$ .

Значительные скорости течения р. Кубани в горной и предгорной частях препятствуют образованию сплошного ледяного покрова у города Черкесска. Здесь обычно наблюдаются лишь забереги, редкий ледоход и шугоход. Отмечены случаи образования донного льда.

Река Кубань у города проносит ежегодно в среднем около 0,8 млн. тонн мелких взвешенных и 1,6 млн. тонн крупных донных наносов. Подавляющая часть наносов проносится в период весенне-летнего половодья.

Река Абазинка – правобережный приток р. Кубани впадает в последнюю на 749, 8 км от устья. Длина реки 38 км, площадь водосбора  $150\text{ км}^2$ . Ширина реки в пределах города 1-2 м, глубина около 1,0 м. Берега невысокие, русло реки блуждающее.

Гидрологических наблюдений на реке не ведется. Минимальные подъемы уровня воды приходятся на весенне-летние периоды. В конце зимы отмечены случаи перемерзания реки. В периоды весеннего половодья на устьевом участке реки образуются заторы льда, приводящие к резкому подъему уровней воды в реке и затоплению близлежащей территории. Расчетный максимальный расход воды р. Абазинки 1% обеспеченности составляет  $180\text{ м}^3/\text{сек}$ .

### **1.4.3 Геологическое строение**

В тектоническом отношении рассматриваемый район расположен в пределах Северо-Кавказской моноклинали.

В геологическом строении территории участвуют породы юры, мела, а также отложения третичной и четвертичной системы.

Породы древнего комплекса залегают на глубине свыше 1500-2000 м.

Более молодые мезозойские и дочетвертичные кайнозойские отложения, представленные сложным комплексом терригенных и карбонатных пород, также залегают на значительной глубине.

Третичные отложения представлены в районе породами палеогена и неогена.

Наиболее древними из вскрытых образований являются отложения эоцена, представленные кумской свитой.

На зеленых мергелистых глинах черкесской свиты с постепенным переходом залегают светло-бурые и буровато-серые мергели кумской свиты мощностью 90 м. они вскрыты в береговом уступе р. Кубани в районе пос. Дружба.

Выше залегает однообразная толща зеленовато-серых рыхлых и плотных мергелей и глин белоглинской свиты, общей мощностью 130-150 м.

Олигоцен представлен несколькими свитами и горизонтами майкопской серии.

Хадумский горизонт по литологическим признакам подразделяется на три части: нижняя – выражена глинами серыми и темно-серыми с коричневым оттенком, слоистыми, карбонатными мощностью 31,5 м, средняя часть – мергель серый с буроватым оттенком, грубослоистый, мощностью около 2 м, верхняя часть – глины темно-серые, серые, слоистые, местами карбонатные, общей мощностью порядка 30 м.

Выше залегают серые с коричневым оттенком глины баталпашинской свиты мощностью 160 м. завершает разрез зеленчукский горизонт, сложенный песчано-глинистыми породами общей мощностью 55 м.

Неоген представлен караджалгинским и ольгинским горизонтами, выраженными темно-серыми и коричневато-серыми глинами, с включениями серого песчанистого сидерита, общей мощностью 300-330 м.

Палеоген – неогеневые породы (преимущественно, глины) характеризуются способностью к интенсивному выветриванию с образованием оскольчатой и листовой щебенки, что приводит к образованию рыхлых осыпей и благоприятствует развитию оползневых процессов.

Коренные породы повсеместно перекрыты отложениями четвертичного возраста, представленными древними и современными аллювиальными, элювиально-делювиальными, а также делювиальными образованиями.

Средне- и верхнечетвертичные отложения, слагающие надпойменные террасы р. Кубани, выражены гравийно-галечниками с включениями валунов с суглинистым или песчаным заполнителем, содержание которого местами достигает 25-30% и более. Основная масса гравийно-галечно-валунного материала представлена интрузивными и метаморфическими породами. На долю осадочных (известняки) приходится всего 4-19%. Песчаный заполнитель полимиктовый с объемной массой 1,67-1,78 г/см<sup>3</sup>, мощность древнего аллювия изменяется от 3 до 7-8 м.

Современные аллювиальные образования, развитые в пределах пойменной террасы р. Кубани, состоят из гравийно-галечного материала с редкими включениями валунов. Заполнителем служит мелкий песок. Мощность современного аллювия 4-6 м.

Элювиально-делювиальные и делювиальные отложения представлены глинами, суглинками и супесью с включениями щебня и гальки.

Глины темно-коричневые и бурые с углистыми вкраплениями, суглинки – неяснослоистые, с карбонатными прожилками, макропористые, местами обладающие просадочными свойствами. Вдоль р. Абазинки суглинки заилены. Гранулометрический состав характеризуется содержанием глинистой фракции от 40 до 60% и от 10 до 30% песчаной.

Мощность делювия колеблется от 0,5-2 м до 9-10 м, увеличиваясь с запада на восток, а в пределах правобережья (пос. Дружба) достигает 15-16 м.

С поверхности повсеместно залегает почвенный слой и насыпные грунты, мощностью 0,3-1,5 м. Местами мощность насыпных грунтов достигает 3 м.

#### 1.4.4 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия рассматриваемого района характеризуются наличием подземных вод, приуроченных как к коренным, так и к четвертичным отложениям.

Среди них следует выделить следующие водоносные горизонты и комплексы: подземные воды, спорадически распространенные в коре выветривания палеозойских пород, водоносную серию юрских отложений, водоносный комплекс меловых отложений, водоносную серию мионен-палеогеновых отложений, а также водоносные комплексы четвертичных образований.

Воды палеозойских пород приурочены к коре выветривания. Опробование водоносного горизонта производилось совместно с водами юрских отложений. По составу подземные воды хлоридно-натриевые с минерализацией 47-61 г/л. Температура вод 19-36<sup>0</sup>С, дебит скважин составляет 0,02 – 0,4 л/сек.

Черкесское месторождение термальных и минеральных вод, выявленное в 1975 г., расположено в непосредственной близости от города (и в черте города) и ориентировано в меридианальном направлении вдоль р.Кубань.

Термальные воды с температурой на устье от 50 до 73<sup>0</sup> были вскрыты скважинами 11, 118 и 119 альб-аптских отложениях на глубинах от 1013 по 1543 м, по химическому составу воды преимущественно гидрокарбонатно-хлоридные натриевые с минерализацией от 0,7 до 1,6 г/л. При выпусках воды из скважин дебиты на полном изливе достигали 32,6 д/с на юге и 2,1 д/с на севере месторождения. Эксплуатационные запасы термальных вод, утвержденные в ГКЗ при СССР, составляют по категориям: А=3,1 тыс.м<sup>3</sup>/сут., В=1,7 тыс.м<sup>3</sup>/сут. при температуре 50-73<sup>0</sup>С.

Минеральные воды в пределах Черкесского месторождения были вскрыты в водоносном комплексе юрских отложений и в водоносном горизонте Зеленчукской свиты олигоцена. В юрских отложениях на глубинах 1500-1800 м были вскрыты термальные слабоуглекислые хлоридные и натриевые (хлоркальциевые) йодо-бромные воды. Минерализование их равно 45-70 г/л. Содержание йода 6,0-10 мг/л, брома 2-25 мг/л и борной кислоты (Н<sub>3</sub>ВО<sub>3</sub>) – 58-250 мг/л. Температура воды на изливе достигала 38-56<sup>0</sup>С. Эксплуатационные запасы йодобромных вод трех скважин (№ 135, 136, 117) при свободном самоизливе, с полной срезкой избыточных напоров составляют по категорий С<sub>1</sub> = 480 м<sup>3</sup>/сут. В отложениях зеленчукской свиты скважиной № 8 на глубине 452 м встречена термальная минеральная

лечебно-столовая вода без специфических компонентов с минерализацией 4,1 г/л гидрокарбонатно-хлоридного натриевого (соляно-щелочного) состава содержанием углекислоты 8,4 г/л. Температура воды на изливе 44<sup>0</sup>С.

При кратковременном выпуске дебит скважин составил 31 л/с. Эксплуатационные ресурсы указанной воды при условии эксплуатации их одной скважиной 138 составляют 1150 м<sup>3</sup>/сут (на 27 летний срок).

Термальные воды Черкесского месторождения частично используются для теплоснабжения сельскохозяйственных объектов и предприятий, а также в спортивно-оздоровительных целях.

Минеральные йодо-бромные воды будут использоваться в водолечебнице профилактория цементного завода.

Пятигорский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии считает возможным применение указанных вод для лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата, центральной и периферической нервной систем, органов пищеварения и ряда других заболеваний.

Запасы йодо-бромных вод могут обеспечить мощность водолечебницы на 1500-2000 ванн в день.

Минеральные воды, залегающие в олигоценовых отложениях зеленчукской свиты, являются аналогами вод типа «Миргородской» и могут быть рекомендованы к использованию в качестве лечебно-столовых минеральных вод для лечения и разлива.

В водоносной серии миоцен-палеогеновых отложений помимо водоносного горизонта верхнего олигоцена (зеленчукская свита) залегает еще несколько водоносных горизонтов и комплексов, разделяемых водоупорными толщами.

Водоносный комплекс палеогеновых отложений, приуроченный к зонам трещиноватости аргиллитово-мергельно-песчаниковой толщи, мощностью 275-335 м.

Вскрываются указанные воды на различной глубине, увеличивающейся к северу до 1200 м и более. На выходах пород наблюдаются малодебитные родники, минерализация воды которых варьирует в широких пределах от 0,2 до 2 г/л.

В области погружения скважин вскрывают напорные термальные хлоридно-натриевые воды с минерализацией до 50 г/л.

Водоносный комплекс среднемиоценовых отложений распространен в северной и северо-западной части района. Водоносность связана с прослоями песков. Воды чаще солоноватые, реже пресные и соленые. Водообильность слабая. Дебиты родников составляют 0,001-0,15 л/сек.

Сарматский водоносный комплекс, также распространенный в северной и северо-западной частях района, вскрывается на глубинах от 50 до 250 м. Водоносными являются песчаные прослои.

Воды преимущественно напорные. Удельные дебиты скважин колеблются от 0,05-0,1 до 3-4 л/с.

По химическому составу воды изменяются от сульфатно-гидрокарбонатных до сульфатно-хлоридных с минерализацией 0,4-3 г/л, реже

более. Воды сарматских отложений используются для водоснабжения небольших объектов.

Водоносный горизонт верхнеплиоценовых отложений наибольшее распространение имеет на водоразделах р. Кубани и Большой Зеленчук. Водосодержащими породами служат аллювиально-флювиогляциальные песчано-галечниковые отложения. Подземные воды по степени минерализации изменяются от пресных до солоноватых (0,3-4,6 г/л). Дебиты скважин и родников варьируют в широких пределах от 0,007 до 4 л/сек. Уровень подземных вод находится на глубине нескольких десятков метров.

В гравийно-галечниковых отложениях четвертичного возраста, слегающих долины крупных рек, повсеместно распространены грунтовые воды.

В долине р. Кубани выделяются: водоносный горизонт современных отложений, водоносный горизонт верхнечетвертичных отложений и водоносный горизонт среднечетвертичных отложений.

Водоносный горизонт современных отложений развит в пределах низкой и высокой пойм р. Кубани. Грунтовые воды здесь вскрыты на глубине 1,5-2,0 м, реже более 2,00 м; мощность горизонта от 2,0 до 6,0 м. Питание осуществляется за счет атмосферных осадков, поливных вод, утечек из коммуникаций, а также перетекания вод с вышележащей VI террасы.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных отложений развит на IV и VI надпойменных террасах р. Кубани. Преобладающая глубина залегания грунтовых вод варьирует в пределах 3,5-6,0 м и лишь местами (у восточной границы) ниже 5,0 м. Мощность водоносного горизонта колеблется от 1-2 по 10,0 м.

Величина коэффициента фильтрации от 1 до 26,5 м/сутки (среднее 21,5 м/сутки).

По минерализации воды изменяются от пресных до слабоминерализованных (сухой остаток от 18 по 2900 мг/л).

Водоносный горизонт среднечетвертичных отложений приурочен к IX террасе р. Кубани. Подземные воды приурочены здесь к гравийно-галечниковым отложениям и к делювиально-пролювиальным суглинкам.

Глубина залегания указанного горизонта колеблется от 1,0-3,0 до 10,0 м и более. Движение потока с юго-запада на северо-восток. Питание происходит, в основном, за счет инфильтраций атмосферных осадков, поливных вод орошаемых площадей. Разгрузка происходит в балку Овечку и нижележащие террасы.

Все описанные горизонты тесно связаны между собой, а также с поверхностными водами. Значительную роль в формировании режима подземных вод играют р. Кубань и Абазинка.

Река Кубань, протекая в глубокой долине, является мощной естественной дренажной, собирающей до 50% поверхностного и 25% подземного стока.

Подземные воды четвертичного горизонта имеют пестрый химический состав с преобладанием гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-натриевых вод. Минерализация в пределах района варьирует от 0,3 по 4,5г/л.

Водообильность горизонтов невысокая, дебиты скважин редко превышают 1-2 иногда 2,5 л/сек.

Местами указанные воды используются для водоснабжения.

Подземные воды как четвертичных, так и коренных отложений в связи с незначительными запасами, загрязнением с поверхности, а также высокой минерализацией не могут служить источником централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения города.

#### 1.4.5 Инженерно-геологическая характеристика

Как было указано выше, планируемый район сложен мощной толщей осадочных отложений разного возраста, генезиса и литологического состава.

С поверхности почти повсеместно залегают четвертичные отложения, представленные различными литологическими разновидностями, общей мощностью от 3-40 м в центральной части города, 8-10 м – в восточной части и по 15-16 м – в правобережье р. Кубани.

Грунтами оснований в большинстве случаев будут служить аллювиально-делювиальные суглинки, глины, гравийно-галечниковые отложения, реже супеси и пески, а на отдельных участках – коренные майкопские глины.

Значительное распространение имеют гравийно-галечниковые отложения, с суглинистым и супесчаным заполнителем (до 30 м), с прослоями крупного песка мощностью 1,0-1,3 м и супеси. Местами галечники сцементированы карбонатным или глинисто-железистым цементом. Физико-механические свойства гравийно-галечников следующие: плотность – 2,1-2,4 т/м<sup>3</sup>, модуль деформации – 46 кПа, угол естественного откоса 30<sup>0</sup>, нормативное давление 3-5 кг/см<sup>2</sup>.

Гранулометрический состав гравийно-галечниковых отложений следующий:

Таблица 1.4-5 – Гранулометрический состав

10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1
1	2	3	4	5	6
66,9	8,3	7,1	8,4	5,0	4,1

На части планируемой территории, на глубине заложения оснований залегают делювиальные глины, суглинки, реже супеси.

Суглинки и глины тугопластичной, твердой и полутвердой консистенции, в основном, непросадочные. Мощность делювиальных глин, суглинков развитых на восточной окраине города варьирует от 1-2 по 9-10. Грунты характеризуется следующими физико-техническими свойствами: число пластичности 0,13-0,24, модуль деформации 1,9-5,0 МПа, удельное сцепление 0,019-0,03 МПа, угол внутреннего трения 15-24<sup>0</sup>.

Среднее значение плотности грунтов при естественной влажности для суглинков и глин составляет  $1,89 \text{ т/м}^3$ , коэффициент пористости: глин 0,86, суглинков – 0,78.

В восточной и юго-восточной части города (вдоль р. Абазинки) в основаниях фундаментов могут встретиться иловатые суглинки текучей и текуче-пластичной консистенции, с учетом пластичности 0,10.

Мощность посадочной толщи (пос. Дружба) составляет более 15 м.

Начальное просадочное давление варьирует в значительных пределах, от 10 кПа до 90 кПа. При природном давлении просадочные свойства грунтов проявляются слабо, относительная просадочность при этом 0-0,005 и лишь в единичном случае – 0,025. Суммарная просадка при мощности просадочных грунтов по 5 м не превышает 5 см. Грунтовые условия по просадочности относятся к I типу.

В связи с наличием участков, сложенных просадочными грунтами, при проектировании и строительстве зданий и сооружений необходимо предусматривать комплекс мероприятий, обеспечивающих их устойчивость, согласно указаниям СНиП 01.02-83 и других соответствующих норм и рекомендаций.

На отдельных участках, в основном, в северной части города, на глубине заложения оснований встречены твердые темно-серые супеси небольшой мощности (по 1,0 м). Число пластичности – 1,5 м по 3,0 м (ул. Первомайская, Советская и др.).

Коренные майкопские глины, представляющие все вышеуказанные четвертичные образования, имеют слоистое строение, твердую консистенцию. На открытых участках (в береговых склонах р. Кубани и на уступах террас) эти отложения подвержены интенсивному выветриванию с образованием рыхлых осыпей и оползней.

Расчетное значение плотности для майкопских глин составляет  $1,95 \text{ т/м}^3$ .

Уровень грунтовых вод на территории города залегает на различной глубине. В работе «СтавропольГИСИЗа», составившего в 1980 г. Инженерно-геологическую карту города, выделено несколько зон с различным режимом уровня грунтовых вод.

В западной части рассматриваемой территории (зона разгрузки) в полосе шириной около 400-500м, вдоль р. Кубани грунтовые воды залегают, в основном, на глубине 2-3 и более метров.

Центральная часть территории (зона транзита) характеризуется положением уровня грунтовых вод на глубине 1-2 м. Наименее благоприятными условиями характеризуется восточная часть города, вытянутая вдоль р. Абазинки, где уровень грунтовых вод залегает на глубине от 0,3 до 1,0 м.

Река Абазинка вследствие незначительной глубины и ограниченного поперечного сечения в весенне-летний период не дренирует грунтовые воды, и является дополнительным источником их питания.

Основными причинами высокого залегания уровня грунтовых вод в городе являются: близкое залегание водоупора, слабое дренирующее влияние р. Абазинки и Овечки, отсутствие организационной системы водоотвода, утечки вод из различных водонесущих сетей и т.д.

Северная часть города (к северу от ул. Гутякулова) характеризуется интенсивным подтоплением, в основном, за счет утечек воды с территорий промышленных предприятий.

Воды имеют пестрый химический состав.

На отдельных участках грунтовые воды агрессивны по отношению к бетонам нормальной и повышенной плотности.

В северной части города, на территории химзавода, Ставропольским отделением ПНИИС и институтом «Севкавгипроводхоз» выполнялись работы по изучению режима грунтовых вод с целью определения интенсивности подтопления и загрязнения водоносного горизонта.

Уровень грунтовых за последнее время повысился на 1,5-2,0 м.

Таким образом, на значительной части планируемой территории режим подземных вод характеризуется как неблагоприятный, относительно установившийся и фундаменты многих зданий и сооружений находятся в зоне подтопления грунтовыми водами.

В дальнейшем площадь участков с высоким залеганием уровня грунтовых вод может увеличиться.

#### **1.4.6 Орографическая характеристика и геофизические условия**

Город Черкесск расположен в предгорьях Северного Кавказа, в северной части Карачаево-Черкесской автономной области, по обоим берегам р. Кубани.

В геоморфологическом отношении рассматриваемый район приурочен к Кубанской наклонной аллювиальной террасированной равнине.

В долине р. Кубани, прорезающей планируемую территорию с юга на север, прослеживается пойма и ряд аккумулятивных и цокольных надпойменных террас, постепенно переходящих в Кумско-Кубанский водораздел. Ряд террас в районе города отсутствует или представлены отдельными небольшими участками.

Пойма реки, возвышающаяся над урезом на 0,5-1,5 м, развита в основном в правобережье, где ее ширина достигает 500-600 м.

Рельеф поверхности низкой поймы плоский, осложненный многочисленными протоками, старицами, местами заболоченными.

Первая надпойменная терраса («высокая пойма») распространена только на правобережье, возвышается над 1,5-2,5 м. Ширина террасы изменяется от 150-300 м на юге, до 700-900 м в северной части.

В районе города отсутствуют II и III, а в правобережье VII и VIII надпойменные террасы.

Основная часть городской территории расположена в пределах VI надпойменной террасы, возвышающейся на урезом воды на 20-25 м.

От поймы и I надпойменной террасы она отделяется крутым уступом, высотой 18-20 м, местами обрывистыми и обнаженными, местами, заросшими кустарником.

Рельеф поверхности террасы ровный, почти плоский, характеризующийся незначительными уклонами (0,005-0,006) на северо-восток. Ширина террасы изменяется от 3,2 до 4,0 км.

Абсолютные отметки поверхности террасы варьируют от 560-555 м в южной части, до 500 м – на севере.

Восточная часть планируемой территории прорезана р. Абазинкой, правобережным притоком р. Кубани.

Ширина долины реки 8-10 м, глубина вреза 2,0-3,0 м. В южной части р. Абазинка меандрирует и имеет обрывистые берега, в центральной и северной частях русло ее в основном спрямлено.

В северо-восточной части территории протекает небольшая речка Овечка.

VI надпойменная терраса отделена от IX террасы уступом высотой 80-100 м, шириной 500-800 м. Поверхность уступа осложнена балками, оврагами, оползневыми цирками. На ряде участков наблюдаются выходы источников.

VIII и VII надпойменные террасы распространяются на левом берегу Кубани. Основная часть поселка Дружба расположена в пределах VIII надпойменной террасы, возвышающейся над урезом воды на 50-60 м. Рельеф поверхности террасы, в основном, спокойный; в центральной части осложненный выработанным карьером с обрывистыми склонами высотой 3-5 м. К пойме террасы обрывается крутым уступом, местами обрывистым и обнаженным.

#### **1.4.7 Физико-геологические явления**

Из отрицательных физико-геологических процессов и явлений в пределах планируемой территории, помимо высокого залегания уровня грунтовых вод, следует отметить проявление обвально-осыпных и оползневых процессов на крутых склонах, плоскостной смыв, овражную эрозию, наличие небольших заболоченных участков, а также просадочность грунтов на отдельных участках и сейсмичность района.

Как было указано выше, надпойменные террасы р. Кубани обрываются к реке крутыми уступами, высота которых достигает 10-20 м и более интенсивно подмываемыми рекой.

Склоны террас почти повсеместно обнажены и интенсивно выветриваются, образуя осыпи. На отдельных локальных участках наблюдаются современные оползневые очаги.

Обвально-осыпные процессы наблюдаются и на крутых обрывистых уступах, разделяющих надпойменные террасы.

Исходным материалом для обвалов являются рыхлые четвертичные отложения, слагающие верхнюю часть уступов. Во время дождей и

снеготаяния происходит потеря устойчивости блоков и затем их обрывистых уступов, коренных глин, склонных к интенсивному выветриванию, что приводит к развитию осыпных процессов. Обвальнo-осыпной материал накапливается у подножия уступов, образуя небольшие шлейфы, размываемые р. Кубань.

В связи с тем, что по уступам происходит разгрузка подземных вод, а подстилающими породами являются водоупорные майкопские глины, здесь получили развитие оползневые явления. Особенно распространены они на уступе, разделяющем VI и IX надпойменные террасы. На склоне развиты как современные (активные), так и древние, не способные активироваться к оползням скольжения. Поверхности оползневого смещения выражены четко.

Глубина распространения деформаций до 20 м, а размеры достигают нескольких сот метров по фронту и нескольких гектаров в плане.

Процессы плоскостного смыва широко развиты на уступах террас. Особенно интенсивно эти процессы происходят во время дождей ливневого характера.

Эрозионные процессы, связанные с деятельностью постоянных и временных водотоков, развиты в русле, пойме и I надпойменной террасе р. Кубани, по балкам, берегам и промойкам на уступах, а также в русле рек Абазинки и Овечки.

Оврагообразование интенсивно развивается на левом склоне долины р. Кубань. В русловой части постоянных водотоков происходит размыв берегов, особенно интенсивный у обрывистых уступов и в вершинах излучин р. Абазинки.

При освоении прибрежных территорий необходимо предусматривать отступ от бровки склона около 80-100 м, а также проведение соответствующих мероприятий по благоустройству береговой полосы.

Активная хозяйственная деятельность на уступах, разделяющих террасы, строительство дорог и других сооружений способствует активизации оползневых явлений.

Повышенная сейсмическая активность в район уступа, разделяющего VI и IX террасы (восточная окраина города), также может привести к резкому возрастанию оползневых процессов.

Для предупреждения этих явлений необходимо строительство подпорных стенок, охрана залесенных участков, сброс подземных и поверхностных вод в трубах, лотках и т.д.

Небольшие заболоченные участки наблюдаются в северо-восточной части – на территории промзоны, в юго-восточной - вблизи русла р. Абазинки и на других более мелких участках. Образование заболоченностей связано с близким к поверхности залеганием уровня грунтовых вод, отсутствием организованного поверхностного стока и пр.

Как было указано выше, просадочные явления наблюдаются на левобережье р. Кубани – на VIII надпойменной террасе. Видимых

проявлений просадочных деформаций не отмечено, однако при изменении режима увлажнения этих грунтов возможно их проявление.

Территория г. Черкесска в перечне населенных пунктов СНиП II-7-81 отнесены к зоне 7 балльной сейсмичности.

Со времени образования (станция Баталпашинская) в 1825 г. ощутимые землетрясения происходили здесь несколько раз, но разрушительных – не отмечалось.

Наиболее сильные землетрясения в г. Черкесске ощущались:

- 1886 г. 26 февраля – 5 баллов
- 1905 г. 21 октября – 5 баллов
- 1907 г. 18 апреля – 6 баллов
- 1909 г. 18 апреля – 6 баллов
- 1914 г. сентябрь – 5-6 баллов
- 1921 г. 29 июня – 5 баллов.

В 1987 г. трестом СтавропольТИСИЗ выпущена «Карта сейсмического микрорайонирования г. Черкесска».

В пределах рассматриваемой территории выделены участки с сейсмической интенсивностью 7-8 баллов, занимающие площадь соответственно 62% и 38 %.

К району 6 балльной сейсмичности относится практически вся пойменная терраса р. Кубани и большая часть надпойменных террас. Грунты оснований фундаментов в этом районе представлены галечниковыми отложениями кристаллических пород с песчаным заполнителем по 30 %, перекрытыми слоем суглинистых отложений мощностью по 2,0 м.

Район с сейсмичностью 7 баллов, занимающий меньшую площадь, охватывает часть VI террасы, VIII террасу в пределах пос. Дружба, сложенную просадочными грунтами, а также уступ между VI и IX террасами, осложненный оползневыми явлениями. Основаниями фундаментов в пределах правобережья служат галечниковые грунты кристаллических пород с песчаным заполнителем до 30% и более, а также суглинистые грунты.

В пределах уступа между VI и IX террасами залегают песчано-глинистые грунты.

В соответствии с пунктом 1.5 СНиП II-7-81 к неблагоприятным в сейсмическом отношении отнесены участки, сложенные просадочными грунтами (пос. Дружба), а также оползневые склоны и склоны крутизной более 15°.

При необходимости строительства зданий и сооружений на таких площадках следует принимать дополнительные меры к укреплению их оснований и усилению конструкций зданий и сооружений.

Границы участков с 7-8 балльной сейсмичностью показаны на схеме планировочных ограничений.

При строительстве зданий и сооружений на конкретных площадках сейсмическая интенсивность должна приниматься с учетом конкретных инженерно-геологических условий. Расчетная балльность сейсмичности была

уточнена в последние годы с добавлением 1 балла в систему сейсмического зонирования.

#### 1.4.8 Строительные материалы

В пределах рассматриваемого района известны следующие месторождения ископаемых строительных материалов.

##### Кирпичное сырье

1. Ураковское месторождение, расположенное в Адыге-Хабльском районе, в 1,5 км к западу от ж.д. ст. Ураковская.

Суглинки пригодны для изготовления кирпича марки 75.

Запасы месторождения по категориям А+В – 1649 т.м<sup>3</sup>, С<sub>1</sub> – 2953 т.м<sup>3</sup>.

2. Псыжское I месторождение, расположенное в Абазинском районе, в 6,5 км к западу от ст. Черкесск, в 2 км к западу от пос. Псыж.

3. Эрасконское месторождение, расположенное в Левкумском районе, в 1 км СВ с. Урожайное. Глины пригодны для изготовления кирпича марки 100, запасы месторождения по категориям: А-118 т.м<sup>3</sup>, В – 404 т.м<sup>3</sup>, С<sub>1</sub>-679 т.м<sup>3</sup>.

4. Зеленчукское месторождение, расположенное в 3 км от ЮВ ст. Зеленчукская. Глины и суглинки пригодны для изготовления кирпича марки 100, запасы месторождения по категориям А – 307т.м<sup>3</sup>, В – 408 т.м<sup>3</sup>, С<sub>1</sub> – 910 т.м<sup>3</sup>.

5. Адыге-Хабльское месторождение, расположенное в 11 км к ЮЗ от ж. д. ст. Уриново, в 2 км к 3 от аула Адыге-Хабль. Суглинки пригодны для изготовления кирпича марки 100. Запасы месторождения по категориям: А-71 т.м<sup>3</sup>, В - 204 т.м<sup>3</sup>, С<sub>1</sub> – 464т.м<sup>3</sup>.

##### Керамзитовое сырье

1. Черкесское месторождение находится в 3-4 км к северо-востоку от г. Черкесска, справа от дороги, в 22 км от действующего цемзавода.

Действующий Карачаево-Черкесский завод обеспечен на полный амортизационный срок запасами основного (карбонатного и глинистого) сырья.

Глины месторождения пригодны для добавления в клинкер, повышающего марку цемента с 400 до 500, для изготовления керамзита и кирпича марки 150.

Таблица 1.4 – 6 – Запасы месторождения

Категория	Всего пригодные в качестве высокоалюминатной добавки в производстве цемента (тыс.т/тыс.м <sup>3</sup> )	В том числе глины нижнего горизонта, пригодные в производстве керамзита (ниже отм. 586 м) тыс. т/тыс.м <sup>3</sup>
А	4514/2185	3507/1670
В	4982/2401	4204/2002
С <sub>1</sub>	6547/3184	4731/2253
С <sub>2</sub>	2332/1110	2332/1110

### Песчано-гравийная смесь

1. Байталчапхайское месторождение, расположенное в Усть-Джегутинском районе. Запасы по категории  $C_1$  – 167 т.м<sup>3</sup>.

2. Садовое (Прикубанский район), расположенное на ЮЗ окраине с Садовое, в 5 км к СЗ от ж.д. ст. Черкесск.

Песчано-гравийная смесь пригодна для гидротехнических и тяжелых бетонов, покрытия автодорог и балластного слоя ж.д. пути. Запасы месторождения по категориям: В-609 т.м<sup>3</sup>;  $C_1$  – 5010 т.м<sup>3</sup>.

3. Усть-Джегутинское месторождение, расположенное в 2 км к З от ж.д. ст. Джегута валунно-гравийно-песчаная смесь. Запасы по категориям  $C_1$  – 209 т.м<sup>3</sup>.

4. Эркен-Халское (Адыге-Хабльский район), расположенное в 6 км к З от пос. Эркен-Шахар. Песчано-вадунно-гравийная смесь. Запасы по категориям: А-1160 т.м<sup>3</sup>, В – 1778 т.м<sup>3</sup>,  $C_1$  – 3006 т.м<sup>3</sup>.

### Пески и песчаники для силикатного кирпича

1. Аленовское (Прикубанский район) месторождение, расположенное в 21 км к ЮВ от г. Черкесска.

Пески пригодны для изготовления силикатного кирпича марки 100.

Запасы месторождения по категориям: В – 317 т.м<sup>3</sup>, В – 2697 т.м<sup>3</sup>.

2. Водораздельное (Прикубанский район) месторождение, расположенное в 4 км к ЮВ от ст. Усть-Джегутинская и ж.д. ст. Джегута.

Песчаник пригоден для изготовления силикатного кирпича марки 100.

Запасы месторождения по категориям: А – 493 т.м<sup>3</sup>, В – 1765 т.м<sup>3</sup>,  $C_1$  – 4417 т.м<sup>3</sup>.

Месторождение резервное разведанное.

### Известняк строительный

1. «Темразова Балка» (Малокарачаевский район) расположено в 3,6 км к ЮЗ с. Терезе, в 30 км к З от г. Кисловодска.

Известняк пригоден на щебень с попутной добычей облицовочного камня.

Запасы месторождения по категории В – 1190 т.м<sup>3</sup>,  $C_1$  – 1099 т.м<sup>3</sup>.

### Известняк для производства строительной извести

1. Усть-Джегутинское (Прикубанский район) месторождение. Расположенное в 2 км к СВ от ст. Джегутинский, в 1,5 км к СВ от ж.д. ст. Джегута.

Запасы месторождения по категориям В – 45 т.т,  $C_1$  – 435 т.т.

### Андезит строительный

1. Карачаевское месторождение, расположенное в 1,8 км к ЗЮ от г. Карачаевска, в 40 км к Ю от ст. Джегута.

Андезиты пригодны на бутовый камень, щебень в бетоны, для строительства автодорог.

Запасы месторождения по категориям: А-114 т.т., В – 387 т.т., С<sub>1</sub> – 1452 т.т.

2. Ташкольское месторождение, расположенное в 12 км к ЮВ от г.Карачаевска.

Андезит приведен для щебня марок 800-1400 в тяжелые бетоны, балластного слоя ж.д., асфальтобетонных смесей.

Запасы месторождения по категориям: А – 15936 т.м<sup>3</sup>, В – 40556 т.м<sup>3</sup>, С<sub>1</sub> – 77152 т.м<sup>3</sup>.

## **Раздел 2 Существующее положение**

### **2.1 Опорный план (по состоянию на 2009 г.)**

План существующего города по состоянию на 2009 г (опорный план) являет собой результат развития г. Черкесска за период его существования первоначально в виде станицы Баталпашинской и, далее (в статусе города) с 1931 года современный этап его развития.

В такой же последовательности происходило планировочное формирование его структурно-планировочного каркаса, представленного основными проспектами, городскими магистралями, вылетными направлениями Федеральных и Региональных дорог. Еще в конце XIX века через современную территорию города прошла Военно-Сухумская дорога (по трассе современного проспекта Ленина), обеспечившая связь города со Ставрополем и Сухумским портом на Черноморском побережье.

Создание мостового перехода через р. Кубань в створе ул. Ставропольской позволило более четко связать город с широтной магистральной дорогой, обеспечивающей связь западных районов Республики, через Черкесск с Западными районами. Взаимно перпендикулярное пересечение трасс данных внешних транспортных направлений, представленных в настоящее время пр. Ленина и ул. Ставропольской, составивших прецедент транспортного каркаса городской территории, естественно стало основой формирования прямоугольной транспортной сети на большей части города.

Некоторое исключение составляют вводы в глубину городской застройки внешних транспортных направлений, сложившихся на более ранних стадиях развития города (пр. Доватора, ул. Пятигорская и др.).

Исторически сложившаяся структура транспортной сети в современных условиях вошла в противоречие с функцией внутригородских корреспонденций. Отсутствие полной системы обходных дорог приводит к необходимости пропуска транзитных потоков по городским улицам. При этом пр. Ленина, по-прежнему выполняющий функцию федеральной дороги, имеет все ограничения на расстановку регулирующих узлов и пешеходных переходов.

Это отрицательно влияет на жизнь города, ухудшает условия пешеходной связи, ограничивает возможность пропуска внутригородских транспортных потоков в направлении «Север-Юг». Вместе с тем, наряду с функцией транспортных связей, за период существования города в средовом композиционном отношении установился ряд положительных предпосылок для их перспективного развития.

К числу их относится формирование системы зонирования, композиционного построения общегородского центра, создание ландшафтно-рекреационного комплекса.

#### Система зонирования

Система зонирования территории города, включающая ее модификации функционального, строительного и регламентно-режимного

зонирования, складывалась, в основном, под влиянием проектных разработок более ранних этапов развития города и утвержденных генеральных планов 1970 и 1987 годов.

Современная система зонирования территории включает ее основные модификации: функциональное зонирование, строительное и регламентно-режимное.

Функциональное зонирование, представленное тремя основными зонами: производственной, селитебной (жилой и общественной застройкой) и рекреационной, в условиях г. Черкесска проявилось достаточно четко.

#### Производственная зона

Производственная зона планировочно обособлена от селитебной и рекреационной зон. Однако, в ряде случаев в процессе развития города не всегда учитывалось экологическое влияние источников выброса ингредиентов санитарной вредности на окружающую жилую среду, в результате чего отдельные участки селитебной зоны попадают в зону распространения производственных выбросов. В частности значительные площади северной части селитебной зоны попали в зону экологических ограничений от химического комплекса ОАО ЧХПО им. З.С. Цахилова.

С позиций формирования общей модели взаимосвязи и взаиморасположения функциональных зон исторически сложившийся тип зонирования Черкесска можно отнести к типу сложных комбинационных моделей, а именно разновидности соединения линейно-полосовых зональных структур с моделью «разбежного» развития производственной и селитебной зон в системе города.

Если крайне Северное размещение ядра производственной зоны полностью блокирует возможность дальнейшего территориального развития селитебной зоны в северном направлении (а Западное и Восточное направления закрыты по условию природных ограничений), то на правом берегу открытым для селитебной зоны остается только южное направление. При этом в целом модель территориального развития зон характеризуется, как разбежная (разбегающаяся в разные стороны по единому осевому направлению), в итоге образуется линейно-полосовая структура городского плана, что и представлено в опорном плане.

В условиях г. Черкесска модель разбежного развития дополняется признаками модели параллельного полосового развития, относящегося к расположенным с флангов селитебной зоны Восточному и Юго-Западному промышленным узлам. В формировании производственной зоны Черкесска участвуют (по состоянию на 2009 год) отрасли машиностроительной промышленности, химической, строительной индустрии, легкой, пищевой; а также транспортной, инженерно-технической и коммунальной инфраструктуры.

#### Селитебная зона

В состав понятия «Селитебная зона» входят ее составные элементы (подзоны):жилая (кварталы и микрорайоны жилой застройки), сеть жилых улиц, общественная застройка жилых микрорайонов (микрорайонные

центры, школы, детские дошкольные учреждения, блоки внешкольной деятельности), придомовое озеленение и сады микрорайонов. По состоянию на 2009 год граница селитебной зоны г. Черкесска охватывает территорию 1317,3 га, что обеспечивает при сохранении малоэтажной усадебной застройки плотность заселения территории 81 чел./га. Это свидетельствует о чрезмерной уплотненности размещения жилого и общественного фонда. Высокая плотность заселения территории обусловлена проявлением территориального дефицита, недостаточным уровнем развития внутригородской системы зеленых насаждений, нарушением норм санитарной защиты, инсоляции и аэрации осваиваемых территорий жилой зоны.

Отмеченные факторы, обусловившие излишнюю переуплотненность в использовании территории, являются исторически сложившимся. Их преодоление сопряжено с будущими инвестиционными издержками, с необходимостью территориального развития селитебной зоны (расширением городской черты), более активным применением реконструктивных мероприятий.

Непрерывно проявляющийся территориальный дефицит в развитии селитебной зоны приобрел особо острые формы после утверждения генерального плана 1970 года, в котором не был поставлен вопрос о необходимости существенного расширения городской территории, вследствие имевшей место в общей те годы градостроительной политики, направленной на массовую замену в городах исторически сложившейся усадебной малоэтажной застройки на 5-9 этажную по типовым проектам. Как известно массовый снос малоэтажного жилого фонда и замена его многоэтажным за истекший период не был произведен, а норма жилищной обеспеченности и численность населения города увеличились, что вызвало необходимость переуплотнения кварталов существующей застройки. Корректировка генерального плана, предпринятая в 1987 г (сохранявшая ранее установленную численность населения в 150 тыс. жителей и установившая факт нехватки территории), не довела решение этого вопроса до корректировки проекта городской черты.

Частичное расширение городской территории в последующие годы предпринималось в отрыве от разработки нового генерального плана, что не повлияло на устранение общего территориального дефицита.

Состояние переуплотненности селитебной зоны обусловлено также стремлением к застройке малейших сохранившихся участков в составе жилых кварталов и микрорайонов.

В период после утверждения генерального плана 1987 г уплотнительная застройка коснулась даже ряда участков улиц, в результате чего необходимые магистральные направления были блокированы и выключены из действующей магистральной сети.

### Рекреационная зона

Черкесск – город Южный. Для обеспечения нормальных экологических условий проживания в нем необходимо всестороннее развитие системы зеленых насаждений от придомового озеленения, садов микрорайонов и жилых районов, до разветвленной системы общегородского пользования (парки, сады, скверы, бульвары). Значительная часть системы зеленых насаждений территориально должна размещать в пределах селитебной зоны. Однако часть территорий, предназначенных для придомового озеленения, вместо культивации и сохранения древостоя, используется под стоянки автомашин. Сеть садов микрорайонов и жилых районов отсутствует. Норма внутригородских зеленых насаждений общего пользования характеризуется минимальными показателями (не более 3-х м<sup>2</sup> на чел.), что в свою очередь увеличивает плотность застройки селитебных территорий. Но такого рода дефицит погашается созданием периферийного парка в пойме реки Кубань.

Система озеленения городской территории и ближайшей периферии г. Черкесска исторически складывалась на протяжении многих лет, как компенсируемая система, в составе которой дефицит внутригородского озеленения (отсутствие внутримикрорайонных садов, садов жилых районов, крупных общегородских парковых массивов внутри селитебной зоны) компенсируется созданием особо благоустраиваемого крупного паркового массива на крайней периферии селитебной зоны, образующегося на стыке городской застроенной территории с внешней, пригородной, используя благоприятную для культивации растительности почву речной долины.

Отличительная характеристика города Черкесска связана именно с этой особенностью создания крупного пойменного парка.

Проект его формирования под названием «Зеленый остров» в пойме реки Кубань был разработан в 1972 году Московским институтом Гиппрокоммунстрой на основе решения генерального плана, разработанного Ленинградским институтом Ленгипрогор в 1970 году.

Парковый массив за 30-и летний период его существования в настоящее время приближается к стадии зрелости его древостоя. Однако ряд ранее благоустроенных участков, как следствие давно не вкладываемых инвестиций на поддержание их состояния, деградирует, нуждается в ремонте и дальнейшем совершенствовании.

Западной границей парка является берег реки Кубань, с востока, юга и севера парк ограничен водной протокой Кубани. Его территория площадью 85 га зонирована с выделением гидропарковой зоны, спортивной, зрелищно-развлекательной и зоны тихого отдыха. В центральной части спортивной зоны размещены стадион, мотодром и блоки спортивных площадок. Главный вход в парк расположен на бровке надпойменной террасы в виде формирующейся площади «Дружба народов» на замыкании створа ул. Комсомольской, в сочетании с ул. Первомайской фланкирующей центральный сквер Правительственного центра Республики.

К некоторому сожалению приходится заметить, что широкий размах благоустройства парковой территории, ранее предпринятое вложение крупных капитальных затрат далеко не в полной мере оправдывается массовой посещаемостью парка.

Имеющее место некоторое отчуждение нижнего пойменного парка от селитебной зоны города, от населения, в основном, связано с отсутствием условий широкого, повсеместного доступа посетителей в парковую зону. При этом нужно особо подчеркнуть, что парк изначально, как следствие отсутствия в селитебной зоне сети местных садов микрорайонов и жилых районов, должен выполнять, прежде всего, функцию первичной, повседневной рекреации, а потому связи селитебной зоны с парковой средой не должны ограничиваться единственным, даже хорошо благоустроенным входом. Система входов в парк для данного типа построения рекреационной зоны должна учитывать необходимость функциональной связи с парком каждого жилого района.

Для реализации данной установки потребуются на перспективу, как минимум, создание, по бровке надпойменной террасы набережной, снабженной сетью лестничных спусков, серпантина, а также видовых площадок – для реализации функциональной и визуальной связи селитебной зоны с парком. Характеризуя систему озеленения селитебной зоны, представленную в основном зелеными насаждениями общегородского пользования, следует отметить высокий уровень благоустройства сравнительно небольших, но эстетически привлекательных скверов, зеленых партеров, эспланад. Доминирующее значение имеет сквер в центральной части города у Правительственного комплекса, получающий композиционную связь с фланговым озеленением у здания театра. Центральный сквер связан с площадью Кирова и мемориальным комплексом «Аллея Героев» в районе улиц Кирова, Горького. В настоящее время продолжается формирование озеленяемых курдонёров с памятниками по восточной стороне пр. Ленина, получил благоустройство сквер в районе пересечения ул. Доватора с пр. Ленина.

Система зеленых насаждений, в основном, формирует средовой, планировочный каркас рекреационной зоны.

Рекреационная зона в ее целостном отображении представлена, связанными с системой озеленения учреждениями, сооружениями, комплексами и местами отдыха населения. Опорный план, по состоянию на 2009 год, дает определенное представление о предпосылках развития рекреационной зоны столичного города в ее полном составе. Большая часть объектов рекреационной среды размещена на самой территории «Зеленого Острова» - гидропарк, мотодром, стадион, строящийся рекреационный комплекс ОАО «Меркурий». На территории, прилегающей к парку, размещены – лечебный и реабилитационно-оздоровительный комплексы, туристическая база на побережье р. Кубань и другие.

### Планировочная структура

Исторически сложившаяся планировочная структура города может рассматриваться, как в аспекте обобщения ее признаков (макроструктура), так и в отношении структуризации отдельных функциональных зон и функциональных связей (микроструктура).

В аспекте макроструктуры за время развития города установились такие ее признаки, отличительные свойства, как компактность городского плана, развитие города на одном правом берегу р. Кубань. При этом, наряду с проявлениями тенденции формирования города на одном берегу реки, с годами стала проявляться также тенденция к освоению левого берега в связи с постройкой современного мостового перехода по трассе оси ул. Ставропольской.

Данные особенности можно рассматривать, как обусловленные природными условиями, традицией, исторически сложившимися обстоятельствами, а также спецификой стадий развития города.

Город развивается в природных условиях южной степной зоны, для которой характерны линейно-полосовые формы расселения, более тесная связь селитебной зоны поселений, городов с акваториями и долинами рек.

На ранней стадии становления предпосылок к развитию будущего города, на его территории древнее аланское село было расположено непосредственно в пойме Кубани, станица Баталпашинская с учетом речных паводков более активно осваивала территорию коренного берега, а под влиянием Военно-Сухумской дороги и жизненно необходимой связи с рекой получила линейно-полосовое развитие вдоль бровки надпойменной террасы.

В период бурного промышленного развития города в северной части его формируется промышленный район, который в планировочном отношении блокирует развитие селитебной зоны на Север, оставляя для перспективного развития только южное направление, поскольку Восточное и Западное направления закрыты по условиям природных ограничений, что в конечном итоге формирует типичную модель разбежного развития селитебной и производственных зон с их функциональными недостатками.

Также исторически, стихийно возникли Восточная и Юго-Западная производственно-инфраструктурные группы промышленных предприятий, своим размещением создающие поперечные поля трудового тяготения.

В аспекте микроструктуры приобретают актуальность характеристика уличной, магистральной сети города, членение крупных планировочных районов на микрорайоны, жилые районы, структуризация производственной и рекреационной зоны, зоны общегородского центра.

По состоянию на 2009 год в составе уличной сети города выделяются типы ее компонентов: пересекающие селитебную и производственную зону внешние дороги Федерального значения: «Ставрополь – Черкесск – Нальчик», проходящие по городским улицам: пр. Ленина, ул. Демиденко, ул. Кочубея, ул. Пятигорская, ул. Октябрьская, ул. Шоссейная, ул. Доватора, ул. Ставропольская; дорога Регионального значения «Черкесск - Архыз» с подключением к Федеральным дорогам посредством использования улиц

Ставропольской, Лермонтова, Доватора; сеть магистральных улиц общегородского значения, связанных с вылетными направлениями внешних дорог, центром города и Северным промышленным районом (составляющие транспортно-магистральный каркас системы города), сеть подводящих местных (районных) магистралей, сеть жилых улиц и местных проездов, типы пешеходных направлений.

Хотя типология элементов уличной сети соответствует современной, нормативной, однако их совокупность далеко не в полной мере имеет возможность образовать нормативно-обоснованную систему магистралей и транспорта. К числу системных недостатков можно отнести следующее:

- Отсутствие полной сети обходных дорог, пропуск внешнего автомобильного транспорта по городским улицам;
- Несоответствие межмагистрального шага нормативным критериям;
- Имеющие место противоречия между направлениями трудового тяготения, векторами направленности социально сервисных потоков и направлениями магистральных трасс движения в опорном плане, что отражается на перепробегах транспорта;
- Отсутствие условий, обеспечивающих непрерывность движения с сохранением расчетной скорости по всей магистрали (ул. Октябрьская, ул. К. Маркса, ул. Ворошилова и др.);
- С каждым годом обостряется (превращается в форс-мажорную ситуацию) проблема паркинга легкового транспорта. Намеченные в предыдущем проекте генерального плана основные пешеходные направления превращаются в полосы автостоянок;
- Отсутствие защищенных от транспортного использования пешеходных улиц.

#### Центр города

Зона общегородского центра, располагаясь в центральном узле сосредоточения функциональных связей города, исторически складывалась, прежде всего, как Административный центр с выделением городской и общереспубликанской функций, что традиционно отразилось через формирование двух площадей: Правительственной (в районе пересечения пр. Ленина с улицами Первомайской и Комсомольской) и Городской (на пересечении пр. Ленина и ул. Умара Алиева).

В соответствии с определением общегородского центра, имевшем место в течение почти всего XX столетия, как «система главных улиц и площадей», Главной площади городского центра сопутствуют периферийные площади. К числу их относятся площади на подходах к главному архитектурному ансамблю центра: пл. Городская на улице Умара Алиева, площадь Дружбы народов, площадь у Собора Св. Николая, Привокзальная площадь на замыкании структурно-планировочной связи «Центр-вокзал». Привокзальная площадь посредством улицы Балабанова связывается с

улицами Кирова и Ворошилова, непосредственно подводящими к площади им. Кирова и далее к Правительственной площади.

Значение главных улиц городского центра имеют центральный участок ул. Красноармейская между улицами Средней и Кавказской и участки ул. Первомайской и Комсомольской от пр. Ленина до ул. Кирова.

Подходы к аванплощадям (пл. Кирова и пл. перед зданием Мэрии), представленные как участки ул. Умара Алиева и ул. Кирова, имеют повышенные требования к архитектуре застройки и отличаются насыщением общественной застройкой общегородского пользования.

Если в системе площадей в последнее время получил свое проявление режим их превращения в пешеходные (Правительственная, Городская), то система главных улиц совмещает в себе функции, как напряженных общегородских транспортных магистралей, так и массового социального сервиса, что сопровождается возникновением проблемных ситуаций, связанных как с ухудшением условий обслуживания населения, так и условий безопасности движения транспорта и пешеходов.

Кроме того, в последние годы значительно ухудшилось состояние приземного воздушного слоя от воздушных выбросов транспортом, в том числе в местах массового скопления пешеходов на главных улицах. Это выдвигает в число наиболее актуальных проблему дифференцирования движения с отделением путей передвижения транспорта от путей и мест сосредоточения пешеходов в зоне общегородского центра.

Современное определение центра города, не только как понятие системы Главных улиц площадей, но, прежде всего, как зоны размещения объектов завершающей ступени (уровня) системы социального сервиса (включая под систему межселенного обслуживания), в условиях города частично нашло свое отражение через сосредоточение исторических объектов (здание филармонии, Дом связи, Исторический музей и другие) и размещение новых общественных зданий (театр, здание национальной библиотеки, торговый центр, гостиницы, центр развлечений).

Большинство же прочих учреждений общегородского пользования рассредоточено по всей территории селитебной зоны города.

## **2.2. Планировочные и эколого-средовые ограничения. Комплексная оценка территории**

Схема комплексной оценки территории отображает три этапа градостроительного анализа.

1 этап – разработка схемы планировочных и эколого-средовых ограничений по условиям размещения нового жилищного строительства. При этом ограничения и запрещения носят нормативный характер. Они опираются на действующие нормативные акты и правовое законодательство (градостроительный и земельный кодексы), нормы СНиП, СанПиНа и ранее произведенные изыскания на территории города.

2 этап – выявляет факторы предпочтений, дополнительно повышающих градостроительную ценность пригодных территорий.

3 этап – сопоставляет действие факторов «ограничения» и «предпочтения» с выходом на комплексную схему оценки.

Наибольшее количество планировочных и эколого-средовых ограничений в решении задач размещения основных функциональных зон города связывается, прежде всего, с селитебной зоной, где в качестве критерия оценки выступает синтез природных, антропогенных, экологических, социальных и функциональных характеристик (факторов), имеющих различные единицы оценки и потенциалы ценности. Сопоставление характеристик с различными критериями оценки и разными единицами измерения может осуществляться единственно методом экспертного анализа, опирающегося на нормативные ограничения и регламентные критерии, отражаемые на первом этапе оценки в Схеме планировочных и эколого-средовых ограничений, входящей в состав общей комплексной схемы. Динамика развития производственной зоны получает свое обоснование попутно, ибо территории, невозможные и неблагоприятные для размещения жилищного строительства, чаще всего являются предпочтительными для промышленного освоения.

На первом этапе анализа – при составлении схемы планировочных и эколого-средовых ограничений рассматриваются имеющиеся на территории города ограничительные факторы. К этим факторам относятся:

- несущая способность грунта,

- рельеф местности,

- режим водоохраны,

- нарушения структуры грунта (изрытости, карьеры, участки рекультивации, рассчитанные на их озеленение с исключением размещения жилищного и промышленного строительства),

- загрязнение приземного воздушного слоя ингредиентами и суммациями санитарной вредности от воздушного выброса промышленных предприятий и устройств,

- загрязнение почвенного слоя, дискомфортное шумовое воздействие железных и автомобильных грузовых дорог,

- электромагнитное воздействие на окружающую среду от высоковольтных линий электропередач, трансформаторных подстанций.

Ещё одним фактором оценки территории является фактор занятости территории внеселитебными и промышленными объектами. При этом выделяются два типа регламента:

- тип постоянно действующего режима запрещения жилищного строительства (например, территория санитарно-защитной зоны постоянно действующего предприятия с уровнем выброса – более 1 ПДК).

- тип ограничения, связанный с ситуацией временного размещения предприятий на данной территории, наличием административного решения о выносе предприятия на другую площадку.

Отмеченные выше факторы группируются в две группы: экологическую (загрязнение окружающей среды) и природно-антропогенную группы (все остальные факторы).

Указанные группы факторов образуют три ценностные категории в Схеме комплексной оценки территории: непригодные к размещению жилищного строительства, ограниченно-пригодные и пригодные территории.

Дальнейшее воздействие на территории социальных и функциональных факторов образует категории благоприятных и относительно благоприятных территорий.

К категории непригодных территорий относятся:

- Участки, занятые под кладбища, скотомогильники;
- Предприятия производственной зоны (с устоявшимся их местоположением);
- Акватории водоемов;
- Санитарно-защитные зоны, в пределах которых нормативно запрещается новое жилищное строительство;
- Территории с крутизной рельефа более 20-% и имеющие в качестве подстилающего слоя глинистые основания, смоченные грунтовыми водами.

Категория «ограничения» характеризуется тем, что ограничительный фактор может быть устранен, но для его устранения потребуются дополнительные вложения капитальных затрат (на понижение уровня грунтовых вод, рекультивацию, устройство шумозащитных барьеров, экранов, вынос предприятия для устранения его зоны распространения ингредиентов санитарной вредности, установленный принятым решением о выносе на другую площадку). Это снижает градостроительную ценность территории. В отдельных случаях категория «ограничения» может переходить в категорию «запрещения». «Запрещение» может предопределяться нормативным запрещением (по нормам действующего СНиПа), инженерно-экономической нецелесообразностью, юридической невозможностью, экологической несовместимостью и т.д.

К категории территорий, пригодных для размещения нового жилищного строительства, относятся территории с низким уровнем стояния грунтовых вод, допускающим устройство подвальных помещений и фундаментов глубокого заложения с прочным основанием, территории освобожденные от вредного ингредиентного воздействия вынесенных промышленных объектов и прошедшие стадию рекультивации грунтового слоя, а также территории, где отсутствуют ограничения, свойственные категории ограниченно-пригодных территорий.

Таким образом, комплексная оценка территории города является результатом сопоставления двух этапов комплексного анализа: (1) – установления планировочных и эколого-средовых ограничений и (2) – их систематизации по приоритетам с выходом на оценку пригодности территорий для того или иного вида градостроительного освоения.

Опыт разработки схем комплексной оценки территории показывает, что понятие градостроительной ценности является относительным.

Учитывая большое количество видов ограничений и предпочтений, свойственных селитебной зоне (по сравнению с прочими), решение задач размещения функциональных зон обычно рекомендуется начинать с

селитебной зоны, для которой кроме общих ценностей (прочности, устойчивости грунта, безопасности по отношению к форс-мажорным ситуациям) имеют существенное значение дополнительные природные (ландшафтно-эстетические) и антропогенные (социально-сервисные, функционально-транспортные) факторы. Виды факторов имеют не только разные приоритеты ценности, но и измеряются различными единицами измерения. Совершенно очевидно, что их сопоставление может быть осуществлено, единственно, методом экспертных оценок (экспертного анализа, опирающегося на нормативные ограничения и регламентные критерии).

Решение вопросов динамики территориального развития производственной зоны при этом получает свое обоснование попутно, ибо территории менее пригодные для жилищного освоения, часто оказываются предпочтительными для промышленного освоения (участки, прилегающие к железным дорогам, грузовым дорогам, обеспеченные линиями силового электроснабжения).

На территории г. Черкесска приобретают оценочную значимость следующие ограничительные факторы:

- гидрологические;
- гидрогеологические;
- экологические;
- инженерно-геологические;
- функциональные;
- орографические;
- сейсмические.

**Гидрологические ограничения** представлены зонами водоохраны с выделением нормативной прибрежной полосы, а также зонами потенциально возможного затопления от рек Кубань, Абазинка и Овечка.

Границы зоны водоохраны соответствуют нормируемым параметрам Водного кодекса РФ, согласно которому ведение строительных, дноуглубительных и иных работ на водных объектах и в их водоохраных зонах осуществляется по согласованию с органом исполнительной власти в области управления использованием и охраной водного фонда.

Главным поверхностным водотоком города является река Кубань, берущая начало в пределах Главного Кавказского хребта.

Река Кубань представляет собой типично горную реку. По данным гидрометрического поста, расположенного южнее станицы Красногорской, в режиме стока реки четко выделяются весенний и летний паводки. В июне 2002 года ливневые дожди, охватившие весь Северный Кавказ, обусловили на многих реках катастрофические паводки. В г.Черкесске в 2002 году – в бассейне р. Кубань произошло развитие паводка 1% обеспеченности. Паводком была размыта берегоукрепительная дамба, снесены и разрушены частные домовладения и садовые участки. Зона затопления в границах города Черкесска составила 5 км<sup>2</sup>. Пострадали объекты коммунальных служб города.

На Схеме планировочных и эколого-средовых ограничений отмечены граница возможного затопления от рек Кубань и Абазинка; эти территории относятся к ограниченно пригодным для нового жилого строительства.

**Гидрогеологические ограничения.** На территории города выделяются гидрогеологические бассейны с различными уровнями грунтовых вод, что предопределяет появление сообщающихся подземных течений. В соответствии с Картой изогипс и глубин залегания максимального уровня подземных вод, составленной Кавминводским отделом «СТАВРОПОЛЬТИСИЗ», на территории города Черкесска выделяются две глубины залегания – 0-2 м и 2-5 м от поверхности. Это вызывает удорожание строительства, что является ограничительным фактором при оценке территории.

**Экологические ограничения** связаны с защитой окружающей среды от выбросов ингредиентов и суммаций санитарной вредности. Границы зон их распространения определены в соответствии с действующими нормами СанПиНа 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Прохождение по территории города магистральных путей железной дороги сопряжено с необходимостью учета зоны распространения дискомфортного шумового воздействия с уровнем шума более 50 ДБ.

Электромагнитные воздействия имеют место у городских электроподстанций – Северной на ул. Гутякулова, Южной на Парковой ул. и у электроподстанции на северо-востоке города.

**Инженерно-геологические ограничения** связаны с опасностью грунтовых провалов (площадных и точечных), процессами оврагообразования, оползневыми процессами, нарушениями структуры грунта.

Сочетание природных факторов (рельеф, геологические и гидрогеологические условия) обуславливает сильную активность на территории г. Черкесска оползневых явлений, осложнённых в ряде мест овражно-эрозионными процессами. По результатам инженерно-геологического исследования активных оползневых процессов, проведённого в 1998 г. предприятием «Гидроэкология» на склонах вдоль восточной окраины г. Черкесска, 40-45% данной территории занимают «долгоживущие» активные и временно стабилизировавшиеся оползневые тела. Остальная территория склона является потенциально опасной на развитие оползней.

Наибольшая активность оползневых явлений отмечается в северо-восточной части участка в бортах балки р.Овечка. Выше этого участка по подъёму автодороги также наблюдаются постоянные медленные смещения, вызывающие деформацию полотна дороги и сдвиг подпорной стенки на сваях. В левом борту балки р.Овечка активно развивается оползень-спływ.

Дальнейшее развитие оползней угрожает разрушением близлежащим жилым домам и садовым участкам.

Таким образом, восточные склоны на территории города характеризуются сложными инженерно-геологическими условиями. В

результате проведенного исследования, специалистами «Гидроэкологии» были сделаны выводы, свидетельствующие о том, что на склонах восточной части города практически нет участков, безопасных от возможного проявления оползней. Поэтому данная территория относится к непригодной для нового капитального строительства.

**Функциональные факторы**, определяющие степень ценности территорий селитебной зоны, представлены мерой удаленности рассматриваемого участка от центров социального обслуживания и трудового тяготения. Критерием оптимальной удаленности от центров тяготения является радиус удобной пешеходной доступности – 0,6 км для трудовых и 1,0 км для социально-сервисных корреспонденций.

**Орографические ограничения** представлены оврагами и участками территории с крутыми склонами рельефа от 10% до 20% и более 20%., на которых невозможно строительство жилых зданий. Это крутые склоны в восточной части города, отмеченные на Схеме планировочных и эколого-средовых ограничений.

**Сейсмические ограничения** связаны с сейсмической обстановкой на территории города. По картам сейсмического микрорайонирования, г.Черкесск попадает в зону возможного землетрясения с интенсивностью 7 баллов по шкале Рихтера. Близкое расположение к Большому Кавказскому Хребту усугубляет этот процесс в сторону увеличения до 8 баллов. Таким образом, на территории города выделены две зоны с сейсмичностью в 7 и 8 баллов. Эти территории являются ограниченно пригодными для нового жилого строительства, при проектировании зданий, строений и сооружений на них необходимо соблюдать требования СНиП II-7-81\* «Строительство в сейсмических районах».

## Раздел 3 Проектное решение

### 3.1 Концепция развития

В системе расселения Карачаево-Черкесской республики городу Черкесску изначально принадлежит роль «главной точки роста» в развитии ее экономической базы - в сфере производства и уровня концентрации (роста численности) населения в сфере социального развития.

По состоянию на 2009 год, г. Черкесск – активно развивающийся экономический центр. В нем сосредоточено более 70% всего промышленного производства республики, 75% розничного товарооборота. На территории города зарегистрировано 3870 предприятий обрабатывающей промышленности и учреждений инфраструктуры.

Среди них 29 крупных предприятий и около 3 тысяч предприятий малого и среднего бизнеса. С налоговым потенциалом более 150 млн. рублей в год. Индекс промышленного производства за 3 предшествующие годы по крупным и средним предприятиям составляет 105% - 107% к уровню предшествующих лет.

Высокий уровень энергетической обеспеченности, наличие железной дороги и крупной железнодорожной станции, развитой сети автомобильных дорог и инженерной инфраструктуры являются постоянно действующими факторами, активно привлекающими инвестиции к основному капиталу промышленных отраслей города.

За почти 185-летний срок развития города проявилась одна из характерных особенностей связи состояния развития экономической базы и роста численности его населения.

Экономическая база и население, в основном, находясь в состоянии соответствия, в ряде случаев развивались с переменным приоритетом их значимости.

Неоднократно роль приоритетного фактора в течение определенного времени сохраняла за собой численность населения.

Так, например, момент начала развития будущего города был связан с первоначальным сосредоточением на правом берегу р. Кубани крупных контингентов населения – переселенцев с Волги и Дона. В 1824 году по докладной генерала А.П. Ермолова Российская императрица Екатерина II переселила на Верхнюю Кубань ссыльные семьи Донских и Волжских казаков, образовав станицу Баталпашинскую с численностью населения к 1825 г – более 1,5 тысяч человек.

Промысловая производственная база поселения стала складываться позднее.

Современная социально-экономическая ситуация, сложившаяся в городе, в чем то (хотя отдаленно), но напоминает ситуацию первоначального периода, связанную с выдвиганием фактора «численности населения» на первый план. В то же время современная ситуация прямо противоположна первоначальной в том отношении, что к 2008 году в городе сложился

дефицит кадров и слабый рост численности населения, в целом при наличии развитой производственно-экономической базы.

Учитывая особую значимость проблемы прогнозирования расчетной численности населения в сложных современных условиях, рассмотрение концепции развития города целесообразно начать с подраздела «Население». При этом в концепции развития выделяются подразделы: Население, Экономическая база развития, Концепция территориального развития.

### **3.1.1 Население**

Как отмечено в подразделе 1.3 «Анализ реализации ранее разработанных проектов генеральных планов», прогнозная численность населения, как в генеральном плане 1970 г., так и в генеральном плане 1987г., не была реализована.

Генеральный план 1970 года был запроектирован, исходя из роста численности населения с 61 тыс. чел. (в 1969 г) до 150 тыс. чел. (к 1990 году).

Однако к 01.01.1987 года действительная численность населения города составила только 104,7 тыс. человек. Тем не менее, годовой прирост был непрерывный и имел положительный индекс.

Генеральный план 1987 года намечал рост численности населения с 104,7 (в 1987 г) до 150 тыс. человек к 2007 году.

Однако в 2007 г численность постоянного населения составила только 116,3 тыс. человек. В итоге разрыв между прогнозируемой и реальной численностью составил 33,7 тыс. человек.

Анализ несовпадения прогнозных параметров с реальными показателями процесса развития фиксируемым статистикой, выдвигает 4 группы причин, среди которых, прежде всего, следует назвать несовершенство методики расчета и самого принципа, «трудового баланса», допускающего множество произвольных толкований развития будущих демографических процессов.

Вторая группа причин связана с несовершенством прежнего планирования, почти полным отсутствием стратегических долгосрочных планов с выходом за рамки традиционного для того времени пятилетнего срока.

Третья группа причин связана с недоучетом влияния на величину градообразующей группы населения факторов, снижающих уровень затрат живого труда и повышающих его производительность за счет технического и научного прогресса, а также с недостаточно аргументированным повышением удельного веса градообразующей группы населения на расчетный и промежуточные сроки.

Четвертая группа причин охватывает не прогнозируемые изменения в структуре экономики в начале XXI столетия.

Об опыте произвольного выбора нормы градообразующей группы, например, свидетельствует повышение удельного веса градообразующей группы в генеральном плане 1970 года с исходной величины 21,1% (в 1969

году) до 28,1% (к 1975 году), до 33,6% (к 1980 году) и до неестественно крупной величины 49,8% (к 1987 году).

О нереальности столь высокого роста прогнозных показателей свидетельствует естественный, получивший реализацию в 1987 году, показатель удельного веса градообразующей группы равный 37,5%, что немного ниже прогнозируемых 49,8% и в большой мере соответствует нормальной демографической структуре занятости городского населения.

В настоящее время (по состоянию на 2009 год и ближайшую перспективу) условия прогноза динамики численности населения города и установления расчетной численности значительно усложнились.

Усложнение и снижение достоверности прогноза обусловлено проявляющейся (с 1990 года) в сфере демографических процессов прогрессирующей депопуляции, выразившейся через общее снижение рождаемости и увеличение естественной убыли населения в непредвидимых пропорциях различных по разным типам городов. За последние 3-5 лет улавливается тенденция к постепенному снижению уровня депопуляции, тем не менее, срок ее полного преодоления остается неопределенным.

В сфере экономики переход от административно-командной системы управления (создававшей хронический дефицит товаров в сфере потребления и застойные формы хозяйственной организации) к естественно саморазвивающимся системам производства, высвободил дополнительную действенную энергию инициативы в производстве, создал условия к насыщению рынка товарами и услугами.

Однако, при этом не устраняется возможность проявления кризисных ситуаций, усиливается зависимость реализации целевых программ от случайности частных инвестиций в основной капитал отраслей производства, что в значительной мере усиливает элемент случайности в прогнозных операциях, предопределяет необходимость применения в прогнозе методов теории вероятности и системного анализа с опорой на ретроспективный опыт, на закономерности развития городских структур и демографических процессов в условиях конкретного города.

Учитывая недостаток, ранее применявшейся методики прогноза, основанного только на трудовом балансе, в последнее время находит применение более широкий анализ условий развития миграционных процессов и демографической структуры городского населения с учетом функциональной, средовой и инвестиционной привлекательности города, его связей с окружающим ареалом расселения.

Особенность развития города Черкесска, как отмечалось, связана с высоким уровнем концентрации промышленности, инфраструктуры. Это поддерживает уровень его инвестиционной привлекательности, стимулирует развитие миграционных процессов.

Представленная в разделе 1.3 таблица 3, сопоставляющая динамику миграции в городе за предшествующие годы (с 2000г по 2008 г) на фоне городов и поселений Республики, свидетельствует о миграционном приоритете г. Черкесска. В промежутке с 2000 г по 2008 г в течение 6 лет в

городе сохранялся положительный индекс миграций, в то время как все прочие города и поселения имели отрицательные показатели, связанные с оттоком населения.

В частности, по сравнению с г. Карачаевском, снизившим свою численность населения вследствие обратных миграций на (- 5027 чел.), в г. Черкесске повысился уровень численности населения за счет прямых миграций в условиях г. Черкесска составил только (- 1178 чел), (или 9 чел/на 1000 жителей города), что является наименьшим показателем среди прочих городов Республики.

В отличие от динамики миграций, динамика естественного прироста (убыли) в силу ее обусловленности общей тенденцией депопуляции по стране, может давать только частичные преимущества отдельным, регионам, городам, в основном, отражая общую тенденцию роста или убыли по республике.

Начиная с 2007 г, в республике отмечается скачок рождаемости, в первую очередь обусловленный причинами социально-экономического характера. Однако уровень рождаемости в республике характеризуется как низкий, хотя он находится на уровне выше общероссийского на 23%.

Таблица 3.1- 1 – Естественное движение населения в Карачаево-Черкесской Республике в 2008 г

	Абсолютное значение		Естественный прирост, убыль (-)	На 1 000 населения	
	Родившиеся	Умершие		Родившиеся	Умершие
Всего по КЧР	6388	4740	3,8	14,9	11,1
г. Черкесск	1522	1302	1,9	13,1	11,2
Адыге-Хабльский район	404	295	4,2	15,6	11,4
Абазинский район	204	158	3,4	15,1	11,7
Зеленчукский район	710	737	-0,6	14,2	14,8
Карачаевский район	848	515	5,6	14,4	8,8
Малокарачаевский район	652	370	7,0	16,3	9,3
Прикубанский район	483	297	6,7	17,3	10,6
Урупский район	219	292	-4,1	12,4	16,5
Усть-Джегутинский	815	487	6,6	16,3	9,7
Хабезский район	531	287	8,6	18,8	10,2

Среди территорий КЧР в 2008 г наибольший естественный прирост населения наблюдался в Хабезском районе (8,6), минимальный прирост населения в г. Черкесске (1,9). Естественная убыль населения регистрируется на двух территориях: Зеленчукский район (-0,6) и Урупский район (- 4,0). В Зеленчукском и Урупском районах сохраняется долговременная устойчивая естественная убыль населения. Причины этого остаются предметом изучения как учреждений Роспотребнадзора, так и органов исполнительной власти КЧР.

Повышение уровня рождаемости по сравнению с 2007 г отмечается не на всех территориях республики: в Адыге-Хабльском (-1,3%), Урупском (-2,4%), Усть-Джегутинском (-2,4%) районах отмечено снижение рождаемости.

Наибольший уровень рождаемости (16,7 на 1000 населения) зарегистрирован в Усть-Джегутинском районе. А наименьший показатель зарегистрирован в Урупском районе (12,4 на 1000 населения).

Учитывая, что тенденция депопуляции еще не устранена, и что она может просуществовать ближайшие 5-10 лет с постепенным увеличением рождаемости населения, прогноз возможного увеличения численности населения на первую очередь может основываться главным образом на возможности увеличения миграционного притока, но в основном он ограничен.

По состоянию на 2009 г имеют место, кроме общего уменьшения рождаемости, ограничения, связанные с отсутствием миграционного резерва в окружающих городских и сельских поселениях, с обострившимся территориальным дефицитом в городе, усложняющем землеустройство и возможность расселения в городской черте нового дополнительного населения.

Данное противоречие получит свое разрешение только за пределами I очереди реализации генерального плана, по мере подготовки строительной базы для реконструкции центральных микрорайонов, предусматривающей замену устаревшего малоэтажного жилого фонда на многоэтажный.

Таким образом, прогноз увеличения численности населения на конец I очереди реализации генерального плана может предусматривать стабильное сохранение существующего уровня и сравнительно небольшое приращение контингента жителей до 3,5 тыс. чел. При этом общая численность населения города увеличится с 116,5 тыс. чел. до 120,0 тыс. чел. к концу 2019 г.

Первоочередной этап (первые 10 лет), имеющий целевую установку на подготовку более развитой строительной базы для перспективного капитального строительства, на создание условий привлечения более крупных инвестиций в экономику города и его социальную сферу может рассматриваться как базовый для дальнейшего роста численности населения города до 130 тысяч жителей (резервом до 140 тыс. чел).

При этом следует заметить, что в 1970 и 1987 годах предшествующими генеральными планами определялась расчетная численность населения до 150 тыс. жителей.

В настоящем проекте данная величина, ее место в развитии города во времени также не отвергается учётом, так называемого «Резерва - II» для установления территориальных возможностей развития селитебной и производственной зон за пределами расчетного срока.

### **3.1.2 Экономическая база развития**

Экономическая база развития г. Черкесска, имея в основном многоотраслевой характер, представлена ведущей отраслью промышленного производства – отраслью машиностроения и связанной с ней металлообрабатывающей промышленностью, отраслями химической промышленности, строительства, промышленности строительных материалов, пищевой, легкой промышленности, прочими видами экономической деятельности, в том числе по 15 разделам статистического учета. Среди них: сельское и лесное хозяйство, рыболовство и рыбоводство, добыча полезных ископаемых, обрабатывающее производство (малый и средний бизнес), торговая и ремонтная деятельность, коммунальное хозяйство, транспортная инфраструктура и связь, финансовая и правовая деятельность, сфера культуры, образования, управления и социальных услуг, операции с недвижимостью, производство и распределение электроэнергии, газа, водных ресурсов.

Ниже приводится состав основных предприятий и характеристика главных отраслей производства.

- 1 Машиностроение
  - 1.1 ОАО «Холодмаш»
  - 1.2 ОАО «Каскад»
  - 1.3 ОАО «НВА» (Производство низковольтной аппаратуры)
  - 1.4 ОАО АК «Дервейс» (Автосборочный комплекс)
  - 1.5 ОАО «Кавказ-Лада»
- 2 Химическая промышленность
  - 2.1 ОАО «ЧХПО» (Хим. завод)
  - 2.2 ОАО «ЧЗРТИ» (Завод резино-технических изделий)
- 3 Строительная отрасль
  - 3.1 Бывший домостроительный комбинат
  - 3.2 ООО «Смирнов-мебель»
  - 3.3 ООО «Промхим»
  - 3.4 ООО «Стройоптторг»
- 4 Легкая промышленность
  - 4.1 ООО «Бумфа-Групп»
  - 4.2 ЗАО ПТШФ «Ине»
- 5 Пищевая промышленность
  - 5.1 ООО «Меркурий»
  - 5.2 ЗАО «Мукомол»
  - 5.3 ОАО РАПП «Кавказ-Мясо»
  - 5.4 ОАО «Фирма Юг-Молоко»
  - 5.5 ООО «Хладокомбинат»
  - 5.6 ЗАО «Аквалайн»
  - 5.7 Кондитерская фабрика
- 6 Предприятия инженерной инфраструктуры
  - 6.1 ОАО «Водоканал»
  - 6.2 ОАО «ЮТК»

- 6.3 ЗАО «Карачаево-Черкесскгаз»
- 6.4 ООО «Кавказрегионгаз»
- 6.5 КЧР ГУП «Тепловые сети»
- 6.6 ЧГ МУП «Троллейбусное управление»
- 6.7 ЧГ МУП «Пассажирское автотранспортное предприятие - 1»
- 6.8 ОАО «Управление жилищного хозяйства»
- 6.9 МУП «Дорожно-эксплуатационное предприятие»
- 6.10 МУП «Спецавтохозяйство»
- 6.11 МУП «Зеленострой»
- 6.12 Частные предприятия
- 6.13 ЗАО «Карачаево-ЧеркесскЭнерго»

### Машиностроительная промышленность

Характеризуя машиностроительную производственную отрасль, необходимо отметить особенность, связанную с ее грузоемкостью и, следовательно, с ее неразрывной связью с железной дорогой.

Магистральная линия железной дороги, проложенная в довоенный период конца 30-х годов – тупикового типа. Она завершается крупной железнодорожной станцией в г. Черкесске и тупиковым продолжением железнодорожной ветки от г. Черкесска до г. Усть-Джегута, находящегося на расстоянии 15 км от г. Черкесска. Локализация в Северной части республики железнодорожной инфраструктуры предопределила приоритет размещения грузоемких производственных отраслей, в том числе будущие машиностроительные предприятия.

Начало размещения и развития предприятий машиностроительной отрасли связано с 30-ми годами. В конце 30-х годов в городе западнее административного центра была размещена чугунно-литейная мастерская, позже преобразованная в завод холодильного машиностроения. В настоящее время ОАО «Холодмаш» - развивающееся машиностроительное предприятие, оборудованное современной техникой с численностью обслуживающего персонала 163 человек.

Располагаясь в окружении жилой застройки, завод территориально ограничен в своем планировочном развитии.

В послевоенный период были размещены заводы предприятия электронного машиностроения (ныне ОАО «Каскад» с численностью трудящихся 364 чел.), завод низковольтной аппаратуры (ныне ОАО «НВА» с численностью персонала – 552 чел.). К числу новейших предприятий машиностроительной и металлообрабатывающей промышленности, оборудованных поточными автоматическими линиями, относятся крупный автосборочный комплекс ООО АК «Дервейс» с численностью обслуживающего персонала 350 человек и фирма ОАО «Кавказ-Лада».

### Химическая промышленность

Химическая отрасль представлена крупным химическим комплексом ОАО «ЧЗРТИ» - заводом резино-технических изделий, размещенным в

Северном промышленном районе города и ОАО «ЧХПО имени З.С. Цахилова» - химическим заводом, занимающим территорию в Северном промрайоне и рядом малых предприятий сопутствующего производства.

Ранее успешно развивавшиеся предприятия химической отрасли в изменившейся за последние 10 лет конъюнктуре рынка сбыта продукции неуклонно теряют свою рентабельность, что приводит к сокращению кадров, замене производственных цехов новыми, реконструкции с заменой химического производства новыми видами товаропроизводства, связанными с более активным сбытом продукции.

Так, например, по ОАО «ЧЗРТИ» из имевшейся на 01.01.2008 г численности занятого персонала 1082 человек за период с 01.01.2008 по 07.05.2009 г количество занятых составило 639 человек, из них было переведено на неполную рабочую неделю 442 сотрудника. То есть количество полностью обеспеченных трудом сократило до 197 человек.

В столь же кризисном положении находится ОАО «ЧХПО им. З.С. Цахилова». В нем из 1047 человек по состоянию на 01.01.2008 к 07.05.2009 г на полном рабочем дне осталось работать только 434 человек, при этом все занятые трудом предупреждены о дальнейшем сокращении штатов.

В настоящее время стоит вопрос о необходимости репрофилирования предприятия.

На перспективу химическая отрасль должна получить ограниченное развитие.

#### Строительная отрасль

Строительная отрасль находится на начальной стадии развития после структурного преобразования 90-х годов, повлекших смену значимости крупных строительных объединений (в том числе доместроительного комбината) и развитие мелких и средних строительных фирм.

Учитывая, что в период активного развития строительного производства (в 60-е и 70-е годы) численность занятых в строительной отрасли превышала 1 тыс. чел., современная (по состоянию на 2008 год) численность занятых в строительстве – 274 чел. представляется недостаточной.

Для обеспечения ввода строительных объектов по программе увеличения средней нормы жилищной обеспеченности до 30 м<sup>2</sup>/чел и численности населения с 116,5 тыс. чел. до 130,0 тыс. чел. даже с учетом максимально возможного развития механизации строительного процесса потребуется увеличения кадрового контингента до 0,6 тыс. чел. и более.

#### Отрасль промышленности по производству строительных материалов и изделий

По состоянию на 2009 г отрасль строительных материалов представляет Цементный завод, расположенный между г. Черкесском и г. Усть-Джегута, месторождения сырьевой составляющей для производства строительных материалов (месторождения глины: Ураковское, Псыжское, Эрасконское, Зеленчукское, Адыге-Хабльское; месторождение

керамзитового сырья – Черкесское; месторождения песчано-гравийной смеси: Бейталиапхейское, Садовое, Усть-Джегутинское, Эркин-Халкское; месторождения строительного песка: Аленовское, Водораздельное; месторождение известняка: Темразова балка, Усть-Джегутинское (для строительной извести); месторождения андезита строительного: Карачаевское, Ташникольское. К их числу предприятий среднего бизнеса относятся: ООО «Черкесск-Стром», «Смирнов-Мебель», МУ «Дорожно-эксплуатационного предприятие» (в комплексе с асфальтобетонным заводом). Торговля строительными материалами и изделиями осуществляется торговыми фирмами ООО «Промхим» и ООО «Стройоптторг».

### Пищевая промышленность

Характерная особенность развития пищевой промышленности связана с ее устойчивостью, стабильностью, свойством сохранять кадры производственных и сбытовых фирм даже в кризисные периоды, как следствие гарантированного сбыта продукции в достаточно крупном городе с развитой системой пригородного (сопряженного) расселения.

К числу крупных предприятий пищевой промышленности г.Черкесска относятся: ОАО фирма «Юг-Молоко», ОАО РАПП «Кавказ-Мясо», ООО АК фирма «Меркурий».

Созданная в конце 90-х годов фирма «Меркурий» подразделяется на 3 специализированных комплекса: «Меркурий-I», специализирующийся на подготовке к торговле минеральными водами, соками, безалкогольными напитками, «Меркурий-II» (подготовка алкогольной продукции), «Меркурий-III» (мясные и колбасные изделия). Численность кадрового состава составляет 660 человек.

Имеется потребность к дальнейшему развитию фирмы.

Производство муки, круп обеспечивает ЗАО «Карачаево-Черкесский мукомол» с численностью кадров 172 человек.

ООО «Хладокомбинат» с численностью кадрового состава 95 чел. специализируется на изготовлении мороженого и кулинарного льда (численность кадров – 95 человек).

ЗАО «Аквалайн» с численностью занятых 252 человек специализируется на производстве местных марок Кавказских минеральных вод.

### Легкая промышленность

Легкая промышленность получает все более массовый спрос на товары бытового обихода, промышленного дизайна, декоративные отделочные изделия. Она стимулируется возможностями бесперебойного сбыта и получает активное развитие.

Отрасль легкой промышленности представлена, в основном, предприятиями малого и среднего бизнеса. Однако имеют место и крупные фирмы. К числу крупных предприятий относится Бумажная фабрика ООО «Бумфа Групп» с численностью занятого персонала 393 человек.

Предприятие получит развитие на перспективу. На ближайшую перспективу намечается рост контингента кадров до 405 человек.

ЗАО ПТШФ «Ине» специализируется на швейном производстве (численность трудящихся – 85 человек).

Размещение и краткая характеристика объектов экономической деятельности

Ниже приводится перечень, адреса и характеристика основных объектов экономической деятельности по состоянию на 2009 год.

Таблица 3.1 -2

№ п/п	№№ на опорном плане	Наименование предприятия (организации)	Почтовый адрес	Кол-во работающих	Отраслевая принадлежность
1	2.2.	ОАО «Черкесский завод резиновых технических изделий»	г. Черкесск пл. Гутякулова, 2	623	Производство резиновых и пластмассовых изделий
2	1.2.	ОАО «Каскад»	г. Черкесск, Северная часть города	334	Производство электрооборудования
3	1.1.	ОАО «Холодмаш»	г. Черкесск, пл. Кирова, 21	163	Производство машин и оборудования
4	2.1.	ОАО «ЧХПО им. З.С. Цахилова»	г. Черкесск, ул. Свободы, 62	843	Химическое производство
5	1.3.	ОАО «НВА»	г. Черкесск, ул. Гутякулова,3	447	Производство электрооборудования
6	1.4.	ООО АК «Дервейс»	г. Черкесск, ул. 1-я Подгорная, 39	356	Производство транспортных средств
7	4.1.	ООО «Бумфа Групп»	г. Черкесск, ул. Привокзальная, 16	405	Бумажное производство
8	3.1.	ООО «ЧеркесскСтром»	г. Черкесск, Пятигорское шоссе, 7в	109	Производство стройматериалов
9	1.6.	ООО «Черкесское предприятие Кавказпакет»	г. Черкесск, ул. Международная, 8	70	Производство электротехнических изделий
10	3.2.	Предприниматель «Смирнов-мебель»	П. Юбилейный, ул. Энтузиастов, 33	180	Обработка древесины и производство изделий из дерева
11	4.2.	ЗАО ПТШФ «Ине»	г. Черкесск, ул. У. Алиева, 10	85	Текстильное и швейное производство
12	5.1.	ООО фирма	г. Черкесск, ул.	660	Производство

		«Меркурий»	1-я Подгорная, 41		минеральной и питьевой воды, газированных безалкогольных напитков
13	5.2.	ЗАО «Карачаево- Черкесский мукомол»	г. Черкесск, ул. 1-я Подгорная, 7	172	Производство пищевой продукции (муки, крупы)
14	6.3.	ОАО РАПП «Кавказ- Мясо»	г. Черкесск, пятигорское шоссе, 21	366	Производство пищевой продукции (переработка мяса, произ-во колбасных изделий, мясных консервов, пиц. жиров, сухих животных кормов)
15	5.4.	ОАО «Фирма Юг- молоко»	г. Черкесск, ул. О. Касаева,1	90	Производство пищевой (молочной) продукции
16	5.5.	ООО «Хладокомбинат»	г. Черкесск, ул. Первомайская, 22	95	Производство пищевой (молочной) продукции
17	5.6.	ЗАО «Аквалайн»	г. Черкесск, ул. Подгорная, 45	252	Производство минеральной воды
18	6.1.	ОАО «Водоканал»	г. Черкесск, ул. Ленина, 387	404	Услуги водоснабжения
19	6.2.	Карачаево- Черкесский филиал ОАО «ЮТК»	г. Черкесск, пер.Союзный, 17	333	Услуги связи
20	6.3.	ЗАО «Карачаево- Черкесскгаз»	г. Черкесск, ул. Кавказская, 126	1010	Услуги газоснабжения
21	6.4.	ООО «Кавказрегионгаз» в КЧР	г. Черкесск, ул. Космонавтов, 60а	73	Услуги газоснабжения
22	6.5.	КЧРГУП «Тепловые сети»	г. Черкесск, пр. Ленина, 11	259	Услуги теплоснабжения
23	6.6.	ЧГ МУП «Троллейбусное управление»	г. Черкесск, ул. Ленина, 403	308	Пассажиро- перевозки
24	6.7.	МУП «ЧГ Пассажирское автотранспортное предприятие – 1»	г. Черкесск, ул, Кавказская, 74	151	Пассажиро- перевозки
25	6.8.	ОАО «Управляющая компания жилищного	г. Черкесск, пер. Одесский, 14а	310	Содержание и ремонт

		хозяйства»			жилищного фонда
26	6.9.	МУ «Дорожно-эксплуатационное предприятие»	г. Черкесск, ул. Лермонтова, 186	73	Ремонт и обслуживания объектов городского благоустройства, производство асфальтобетона
27	6.10.	МУП «Спецавтохозяйство»	г. Черкесск, Северная часть города	185	Услуги по сбору, удалению и уничтожению мусора и отходов
28	6.11.	МУП «Зеленстрой»	г. Черкесск, ул. Первомайская, 64	98	Озеленение, цветоводство
29	3.3.	ООО «Промхим»	г. Черкесск, ул. Кавказская, 147	323	Торговля строительными материалами
30	3.4.	ООО «Стройоптторг»	г. Черкесск, ул. Октябрьская, 301	309	Торговля строительными материалами

### Гипотеза экономического развития

Исторически сложившаяся многоотраслевая база экономического развития города Черкесска, обусловленная сохранением и использованием состава ранее созданных предприятий, а также уровнем развития межселенных связей, эффективностью освоения местных сырьевых, энергетических, водных ресурсов, обладает определенным потенциалом стабильности, устойчивости.

Устойчивость развития экономической базы в условиях рыночных отношений в кризисные моменты может быть частично нарушена сокращением границ рынка сбыта, ослаблением спроса на виды выпускаемой продукции, заменой данной продукции другими ее видами.

В условиях г. Черкесска в подобных условиях нарушения «пространства сбыта» оказалась химическая отрасль промышленности и в частности ОАО ЧХПО им. З.С. Цахилова.

Кризисная ситуация, связанная с ОАО ЧХПО им. З.С. Цахилова, усугубляется экологическим ущербом, наносимым предприятием населению города в результате необоснованного приближения к жилой зоне основных цехов с выбросом опасных ингредиентов и суммаций санитарной вредности. Любой из вариантов разрешения экологической ситуации (реконструкция предприятия или снос жилого фонда с территории санитарно-защитной зоны равной почти 1 кв. км., обеспечением его населения новым жилым фондом в экологически безопасной зоне) сопряжен с дополнительными материальными издержками, которые в течение продолжительного времени не смогут найти компенсации.

Ситуация с трудностями сбыта производимой продукции (лакокрасочные материалы) является следствием проявления целого ряда причин, связанных, в основном, как с потерей пространства сбыта (выпадения из состава внутреннего рынка традиционных потребителей), так и с удорожанием производимой продукции, вызванной большими транспортными издержками.

Учитывая данные обстоятельства с позиций задачи территориального планирования на ближайшую обозримую перспективу в развитии экономической базы города целесообразно, при сохранении приоритета первенства за машиностроительной и металлообрабатывающей промышленностью, обладающей наибольшей капиталоемкостью, несколько снизить удельный вес химической отрасли.

В целях сохранения жилого фонда и ликвидации экологической опасности, обусловленной технологическими выбросами ОАО «ЧХПО» им. З.С. Цахилова, под другие виды производства необходимо предусмотреть ограничения на размещение объектов I, II и III классов экологической опасности (по действующему СанПиНу).

Объекты указанных классов опасности следует размещать с учетом нормативных пространственных разрывов.

Если учесть, что не только химическая отрасль, но и многие другие отрасли промышленного производства, в том числе машиностроение, периодически испытывают трудности по сбыту продукции и по инвестированию мероприятий перспективного развития, целесообразно уже на ближайшую обозримую перспективу предусмотреть формирование в составе производственной зоны сети отраслевых логистических центров, связанных с реализацией современных логистических принципов маркетинга и менеджмента в управлении товарными, сырьевыми, людскими, сбытовыми потоками, что в значительной мере смягчает кризисные ситуации в отраслях производства и в экономике города в целом.

Современные исследования в области логистики определяют ее как систему, состоящую не только из отдельных отраслевых центров, но и их объединяющих более крупных центров общегородского и Республиканского уровня, имеющих непосредственную связь с отделениями Российской академии наук.

К числу важнейших факторов и компонентов развития в сфере экономики города относятся людские ресурсы.

Ниже приводятся данные по занятости населения города в отраслях экономической деятельности (по классификации Карачаево-Черкесстата).

Таблица 3.1 - 3

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	Число частных домохозяйств <sup>1)</sup>	единиц	39659
2	в том числе состоящие из одного человека	единиц	7533
3	Средний размер частного домохозяйства <sup>1)</sup>	человек	2,9

4	Численность населения на 01.01.2008 года (оценка)	человек	116309
5	в том числе в возрасте:	человек	
	моложе трудоспособного (0-15 лет)	человек	19697
6	трудоспособном (мужчины 16-59 лет, женщины 16-54 лет)	человек	74117
7	старше трудоспособного	человек	22495
8	Среднесписочная численность работников (без внешних совместителей) <sup>2)</sup> за 2008 год, всего	человек	37405
9	в том числе по видам экономической деятельности	человек	
	Раздел А «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство»	человек	463
10	Раздел В «Рыболовство, рыбоводство»	человек	X <sup>3)</sup>
11	Раздел С «Добыча полезных ископаемых»	человек	X <sup>3)</sup>
12	Раздел D «Обрабатывающие производства»	человек	6927
13	Раздел E «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды»	человек	2703
14	Раздел F «Строительство»	человек	274
15	Раздел G «Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования»	человек	1126
16	Раздел H «Гостиницы и рестораны»	человек	134
17	Раздел I «Транспорт и связь»	человек	2043
18	Раздел J «Финансовая деятельность»	человек	1065
19	Раздел K «Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг»	человек	2451
20	Раздел L «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение»	человек	8286
21	Раздел M «Образование»	человек	5286
22	Раздел N «Здравоохранение и предоставление социальных услуг»	человек	4608
23	Раздел O «Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг»	человек	2028

<sup>1)</sup> По итогам Всероссийской переписи населения 2002 года

<sup>2)</sup> По организациям, не относящимся к субъектам малого предпринимательства

<sup>3)</sup> Конфиденциальные данные.

Из сопоставления разделов занятости можно выделить наиболее емкие разделы: «Обрабатывающее производство», «Управление», «Образование», «Здравоохранение»; средние: «Производство и распределение электроэнергии, воды, газа», «Оптовая и розничная торговля», «Транспорт и связь», «Финансовая деятельность», «Операции с недвижимостью», «Предоставление коммунальных и социальных услуг» и разделы, не получившие развития.

К числу последних относится раздел «Строительство».

В процессе дальнейшего развития приоритеты значимости разделов могут меняться, состав разделов видоизменяться.

При этом должен повыситься приоритет раздела «Строительство», найти свою реализацию раздел «Логистика», как вид экономической

деятельности, имеющий сеть центров, производственных и экспериментальных баз, свой кадровый состав и инфраструктуру.

Касаясь вопросов основной направленности экономического развития на обозримую перспективу в условиях совершенствования рыночной экономики, целесообразно уже в ближайшем будущем обратить внимание на создание логистического центра, установить пути и методы выявления наиболее эффективных «точек роста» экономической активности, повысить уровень их инвестиционной привлекательности, установить резервы, в том числе территориальные для размещения будущих предприятий, комплексов промышленности и инфраструктуры, способствовать развитию реальных процессов производственной диверсификации как на отраслевом уровне, так и на уровне отдельных предприятий, а также форм кооперирования при создании системы благоустройства, прокладке магистральных инженерных коммуникаций.

Условия развития экономической базы города тесно связаны с перспективным решением проблем территориального планирования.

Город Черкесск развивается в условиях резко выраженного территориального дефицита.

В городе, долгое время (до разработки первого генерального плана в 1970 г) развивавшемся стихийно, сформировалась и закрепились чересполосная структура функционального зонирования с дисперсным разбросом промышленности по жилой территории и образованием чередующихся групп промышленных предприятий и жилых кварталов, что ухудшило средовую и экологическую ситуацию в селитебной зоне. При этом Восточная группа промышленных предприятий и Юго-западная, окруженные жилыми кварталами оказались лишенными возможности территориального развития. Резерв ограниченного территориального роста в Северо-восточном направлении имеется только у Северного промышленного района.

Учитывая возможность его территориального роста, уже сложившуюся роль главного производственного комплекса столичного города (не только города, но и республики), наличие при нем всех видов транспортных магистралей, железнодорожной станции и инженерной инфраструктуры, целесообразно (на концептуальном уровне) определить дальнейшую программу его развития как будущего технопарка республиканского значения.

Размещение субъектов малого предпринимательства может быть рекомендовано в функциональных зонах с определенными параметрами (площадью и характером использования территории) с учетом специфики деятельности предприятий малого бизнеса: промышленной, коммунально-складской, культурно-бытового обслуживания, спортивной, туристско-рекреационной, риэлторско-девелоперской, информационной и других видов предпринимательства. Планируемое количество предприятий, размещаемых в различных функциональных зонах, определяется на стадии разработки проекта планировки. Размещение субъектов малого предпринимательства будет рассматриваться при подготовке проекта застройки территории.

### 3.1.3 Концепция территориального развития. Варианты схемы расселения

Особенность территориального развития г. Черкесска связана с необходимостью учета большого разнообразия природных, планировочных, регламентно-режимных ограничений на размещение капитальной застройки, а также дополнительно эколого-средовых ограничений на размещение нового жилищного строительства.

В условиях общей подверженности территории города сейсмической опасности землетрясений до 7-8 баллов ряд зон, имеющих ограничения по категории ограниченно-пригодных (для размещения нового строительства) при совмещении их с зонами 8 бальной сейсмической опасности приобретают значение полностью непригодных. К числу их относится полоса обвальных крутых склонов рельефного подъема на вторую надпойменную террасу, участки высокого уровня стояния грунтовых вод, территории с нарушенной структурой грунта.

Решение проблемы дальнейшего территориального развития города также усложняется нехваткой свободных территорий в пределах его городской черты.

Начиная с конца 70-х годов прошлого столетия, г. Черкесск развивался в условиях непрерывного территориального дефицита, как следствие не предусмотренных первым генеральным планом 1970 года необходимых территориальных резервов для дальнейшего роста города.

По состоянию на 2009 год утвержденная городская черта охватывает общую территорию 7116 га.

Ниже приводится баланс использования городской территории.

Таблица 3.1 – 4 - Баланс использования территорий (по состоянию на 2009 год).

№ п/п	Наименование земель	Площадь, сущ. сост., га
1	Земель в городской черте, всего	7116
2	Зона жилой застройки:	1287,9
	- усадебная застройка	983,7
	- секционная застройка	279,1
	- смешанная застройка	25,1
3	Земли общественно-деловой застройки	29,4
4	Земли промышленности	708,9
5	Земли инженерной инфраструктуры	70,9
6	Земли транспортной инфраструктуры	47,8
7	Рекреационная зона	99,0
8	Земли ж/д транспорта	103,5
9	Земли садовых участков и огородов	774,0
10	Земли сельскохозяйственного назначения	885,0
11	Земли, занятые дорогами	735,7
12	Земли, покрытые охраняемой высокоствольной растительностью	1354,9
13	Земли, занятые водными объектами	265,4
14	Земли, пригодные для освоения хозяйственной деятельностью	753,6
	Итого	7116,0

На земли, не освоенные хозяйственной деятельностью, частично накладываются ограничения, запрещающие размещение на них капитального строительства в размере 953,9 га.

Сопоставление имеющегося территориального ресурса с территориальными потребностями развития основных функциональных зон (селитебной, производственной, рекреационной) и инфраструктуры на расчетный срок показывает, что на ближайшие 20 лет (расчетный срок) особой необходимости в корректуре городской черты не возникает.

Однако, за пределами расчетного срока, по мере полного использования баланса свободных территорий потребуются новое регулирование земельных отношений, разработка новой городской черты и уточнение элементов планировочной структуры города.

В целях более органичной связи градостроительного решения настоящего генерального плана с перспективной моделью будущего развития необходимо представить возможные модели.

Анализ планировочной ситуации и результатов развития исторически сложившейся структуры города показывает, что в сложившейся ситуации параллельного взаиморасположения реки, железной дороги и трассы Федеральной автомобильной дороги представляются достаточно оправданными линейно-полосовые планировочные структуры в их классическом варианте в виде классической модели линейного трехслойного развития города «в трех средах» - промышленной (при железной дороге), селитебной (в зоне влияния речной долины) и рекреационной зоны – непосредственно в долине р. Кубань. В данном случае, возникло некоторое отклонение от классической модели линейно-полосового развития: основная часть производственной зоны сосредоточилась в Северной части города, вытеснив селитебную составляющую, образовала крупный промышленный район, который блокировал развитие селитебной зоны на Север, оставив возможным одно направление – на юг (или поиск других направлений).

Такого рода модификация линейно-полосового развития, получила название «модель разбежного развития» (то есть развития по одной оси в разные стороны селитебной и производственной зон). Особенность такой модели связана с ограничением линейности развития, так как осевое удаление новых селитебных микрорайонов от главного промышленного района значительно удлиняет радиус трудовой доступности.

На основе модели линейно-полосового развития разбежного типа был запроектирован генеральный план 1970 года с учетом необходимости ограничения чрезмерного линейного вытягивания города в направлении «Север-Юг» введением в планировку радиально-дуговой системы городских магистралей.

Реализация такого рода планировочной модели, ограничиваемой по линейно-осевому направлению в развивающемся городе возможна при условии проведения массовой реконструкции селитебной зоны с целью

замены выхода ее на свободные территории размещением многоэтажной жилой застройки на участках сносимого усадебного фонда в самом городе.

Однако в середине 80-х годов стал активно проявляться территориальный дефицит, концепция сплошной массовой реконструкции была отклонена, потребовались территории для размещения малоэтажного жилого фонда, в связи, с чем была осуществлена в 1987 году корректура прежнего генерального плана 1970 года Московским институтом Гипрогор.

В основу корректуры был положен принцип отказа от линейного развития на правом берегу р. Кубань при активном выходе селитебной зоны на левый берег с подключением сельского аула Псыж Абазинского района в состав города.

Предпосылки к более активному выходу селитебной зоны на левый берег проявились значительно раньше. В конце XIX века в створе ул. Ставропольской через р. Кубань был построен мост, в настоящее время дополненный современным автодорожным мостом и расположенным с юга от него городским жилым микрорайоном.

Предложение генерального плана 1987 года по более активному градостроительному освоению левого берега Кубани по существу означало переход от модели линейно-полосового одноберегового освоения прибрежной территории к модели двухберегового территориального развития. Однако предлагавшаяся в 1987 г схема не получила реализации по ряду причин и в том числе по причине трудности решения вопроса о включении а. Псыж и части а. Дружба в состав города.

Территориальный анализ показывает, что в данном случае до конца расчетного срока в пределах городской черты имеется возможность (при условии частичного реконструктивного преобразования строительной зоны города) разместить расчетные объемы жилой, общественной и производственной застройки.

Что касается определения перспективной модели территориального развития города, реализуемой за пределами расчетного срока, то в данных конкретных условиях некоторое множество вариантов сводится к двум вариантам:

I вариант – развитие принципа 2-х берегового градостроительного освоения территории;

II вариант – продолжение развития принципа одноберегового развития.

Варианты представлены соответствующими принципиальными схемами.

К числу общих признаков, присутствующих в обоих вариантах относится то, что выход селитебной зоны на свободны от застройки территории осуществляется одинаково - за пределы существующей городской черты и требует согласований в рамках Земельного и Градостроительного кодексов. Некоторое своеобразие имеет I вариант, допускающий возможность аулу Псыж некоторое время сохранять свой статус сельского населенного пункта.

### Сравнение вариантов

К сопоставительным признакам относятся: параметры близости к центру города, центру трудового тяготения, к центру зоны рекреации общегородского значения, положительные и отрицательные качества площадок градостроительного освоения, экологические условия местности.

#### I вариант.

Отличается целостностью композиционного решения системы города. Площадка нового освоения территории находится в непосредственной близости по отношению к городскому центру, местам приложения труда, имеет наиболее близкую, контактную связь с центральным парком города. С созданием дополнительно к существующему мосту через р. Кубань, Северного мостового перехода имеется возможность формирования кольцевой магистрали, обеспечивающей связь новой площадки с существующим городом и местами приложения труда в производственной зоне города. Некоторый недостаток связан с включением в структуру города на неопределенный по продолжительности период сельского населенного пункта Псыж.

Внутриплощадочные издержки сводятся к некоторому минимуму, так как территория площадки не разрезается железнодорожными линиями и прочими разделительными рубежами.

#### II вариант.

Преимущество варианта состоит в непрерывной связи новых инфраструктурных систем, создаваемых на площадке, с существующими городскими (без посредства дюкеров и мостовых переходов). Его отрицательные качества связаны с удлинением трудовых, сервисных и рекреационных корреспонденций, а также с дополнительной нагрузкой на чрезмерно загруженные продольные магистрали города и значительной величиной внутриплощадочных издержек, связанных с прохождением через площадку магистральной линии железной дороги «Невинномыск – Черкесск – Усть-Джегута», что потребует сооружения путепроводов, виадуков, шумозащитных ограждений.

Ниже приводится сопоставление вариантов.

Таблица 3.1 – 5.

№ п/п	Наименование издержек реализации и эксплуатационных затрат	По I варианту	По II варианту
1	Общая протяженность трудовых корреспонденций	24,6 км	33,8 км
2	Общая протяженность связей с общегородским центром	6,4 км	9,9 км
3	Общая протяженность рекреационных связей с центральным парком	2,0 км	10,0 км
4	Необходимость строительства путепровода и виадуков через линию железной дороги	-	1 д.
5	Необходимость строительства мостового перехода через р. Кубань	1 ед.	-

Сопоставление вариантов по видам капитальных и эксплуатационных издержек, как на внутриплощадочные, так и на внеплощадочные инвестиционные вложения показывает, что имеет преимущество первый вариант.

Однако его полная реализация во многом зависит от возможности создания второго мостового перехода уже на первую очередь будущего перспективного периода освоения площадки и решения вопросов землепользования в процессе будущей корректуры городской черты.

Планировочное решение настоящего генерального плана города учитывает равновероятную возможность перспективного развития города по обоим вариантам. Тем не менее, учитывая градостроительные преимущества I варианта, имеются основания определить его как оптимальный, сопряженный с меньшими издержками на его реализацию.

## **3.2 Генеральный план развития города Черкесска**

### **3.2.1 Система зонирования**

В состав системы градостроительного зонирования входят 3 основных ее компонента: функциональное зонирование, строительное зонирование, регламентно-режимное зонирование.

#### **3.2.1.1 Функциональное зонирование**

По признаку функционального зонирования в генеральном плане городского округа выделены 3 основные зоны:

- производственная;
- селитебная (зона размещения жилой и общественной застройки);
- рекреационная (система зеленых насаждений и связанные с ней участки спорта, развлекательной и реабилитационно-оздоровительной деятельности).

К трем основным зонам в данном случае добавляются сопутствующие зоны: санитарно-защитная, внешняя, специального назначения, сельскохозяйственного использования.

#### **1. Производственная зона**

В состав производственной зоны входят территории промышленных предприятий, коммунально-складские территории, участки объектов энергетики, инженерной инфраструктуры, транспорта.

При этом четко выделяются территории, связанные с производственной деятельностью и инфраструктурой.

Предприятия производственной деятельности определяются ст. 23, п.4 Градостроительного кодекса, по признакам их отношения к отраслям промышленности, энергетики, транспорта, связи. При этом, к категории производственных, наряду с предприятиями промышленного производства, отнесены предприятия производственной инфраструктуры энергетики,

транспорта, связи в части их функций, связанных с производством и ремонтом в стационарных условиях.

К категории «инфраструктура» относятся системы инженерного оборудования (водоснабжения, канализации, газоснабжения, теплоснабжения), коммунального благоустройства (вертикальная планировка, дождевая канализация, озеленение территории, малые формы), а также объекты (дороги, передающие линии, трубопроводы, устройства, здания, сооружения) транспортной инфраструктуры, энергетики и взаимодействия в части их связи с эксплуатационной функцией.

В планировочном отношении особенность исторически сложившейся производственной зоны в системе города состоит в ее расчленении на главный промышленный район и группы производственных предприятий, отстоящие от него на значительные расстояния.

Центральный промышленный район находится на северо-востоке города, и представлен такими крупными предприятиями, как ОАО «Каскад», ОАО «ЧХПО им. З.С.Цахилова», ОАО «ЧЗРТИ», ОАО «НВА», и т.д. На данных производствах сосредоточена большая часть работающего населения города.

Согласно современным исследованиям предел пространственного распространения трудового тяготения в хронометражном измерении более ограничен по сравнению с полем тяготения к центру обслуживания по культурно-бытовому признаку. В трудоемких отраслях с численностью работающих на некоторых крупных предприятиях – более 500 человек предел трудовых корреспонденций не должен выходить за рамки 30-40-минутной доступности.

Коммунальная подзона представлена коммунально-складскими объектами и предприятиями инженерной инфраструктуры, рассредоточенными на территории города.

Ниже приводится перечень имеющихся (по состоянию на 2009 г.) промышленных предприятий, объектов производственной инфраструктуры и их краткая характеристика.

Таблица 3.2 - 1 – Промышленные предприятия

№ № пп	Наименование	Юридический адрес	Класс эколог. опасности	Кол-во работающих	Отраслевая принадлежность
1	ОАО «Черкесский завод резиновых технических изделий»	г.Черкесск, пл.Гутякулова, 2	III	623	Производство резиновых и пластмассовых изделий
2	ОАО «Каскад»	г.Черкесск, северная часть города	IV	334	Производство электрооборудования
3	ОАО «Холодмаш»	г.Черкесск, пл.Кирова, 21	IV	163	Производство машин и оборудования

4	ОАО «ЧХПО им.З.С.Цахилова »	г.Черкесск, ул. Свободы, 62	I	843	Химическое производство
5	ОАО «НВА»	г.Черкесск, ул.Гутякулова, 3	IV	447	Производство электрооборудовани я
6	ООО АК «Дервейс»	г.Черкесск, ул.1-я Подгорная, 39	IV	356	Производство транспортных средств
7	ООО «Бумфагрупп»	г.Черкесск, ул.Привокзальная, 16	IV	405	Бумажное производство
8	ООО «ЧеркесскСтром»	г.Черкесск, Пятигорское шоссе, 7-в	III	109	Производство стройматериалов
9	ООО «Черкесское предприятие «КАВКАЗПАКЕ Т»	г.Черкесск, ул.Международная, 8		70	Производство электротехнических изделий
10	Предпринимател ь «Смирнов- мебель»	П.Юбилейный, ул.Энтузиастов, 33	III	180	Обработка древесины и производство изделий из дерева
11	ЗАО ПТШФ «Ине»	г.Черкесск, ул.У.Алиева, 10	V	85	Текстильное и швейное производство
12	ООО «Меркурий»	г.Черкесск, ул.1-я Подгорная, 41	III	660	Производство минеральной и питьевой воды, газированных безалкогольных напитков
13	ЗАО «Карачаево- Черкесский мукомол»	Ул.1-я Подгорная, 7	III	172	Производство пищевой продукции (муки, крупы)
14	ОАО РАПП «Кавказ-Мясо»	г.Черкесск, Пятигорское шоссе, 21	III	366	Производство пищевой продукции (переработка мяса, производство колбасных изделий, мясных консервов)
15	ОАО «Фирма «Юг-Молоко»	г.Черкесск, ул.О.Касаева, 1	IV	90	Производство пищевой (молочной) продукции
16	ООО «Хладокомбинат »	г.Черкесск, ул.Первомайская, 22		95	Производство пищевой (молочной) продукции
17	ЗАО «Аквалайн»	г.Черкесск, ул.Подгорная, 45	III	252	Производство минеральной воды

Таблица 3.2-2 - Объекты коммунальной и инженерной инфраструктуры

№ № п п	Наименование	Юридический адрес	Кол-во работаю- щих	Отраслевая принад- лежность
1	ОАО «Управляющая компания жилищного хозяйства»	г.Черкесск, пер. Одесский, 14-а	310	Содержание и ремонт жилищного фонда
2	МУ «Дорожно-эксплуатационное предприятие»	г.Черкесск, ул. Лермонтова, 186	73	Ремонт и обслуживание городского благоустройства, производство асфальтобетона
3	МУП «Спецавтохозяйство»	г.Черкесск, северная часть города	185	Услуги по сбору, удалению и уничтожению мусора и отходов
4	МУП «Зеленстрой»	г.Черкесск, ул. Первомайская, 64	98	Озеленение, цветоводство
5	ООО «Промхим»	г.Черкесск, ул.Кавказская, 147	323	Торговля строит. материалами
6	ООО «Стройоптторг»	г.Черкесск, ул.Октябрьская, 301	309	Торговля строит. материалами
7	ОАО «Водоканал»	г.Черкесск, ул.Ленина, 387	404	Услуги водоснабжения
8	Карачаево-Черкесский филиал ОАО «ЮТК»	г.Черкесск, пер.Союзный, 17	333	Услуги связи
9	ЗАО «Карачаево-Черкесскгаз»	г.Черкесск, ул.Кавказская, 126	1010	Услуги газоснабжения
10	ООО «Кавказрегионгаз» в КЧР	г.Черкесск, ул.Космонавтов, 60-а	73	Услуги газоснабжения
11	КЧРГУП «Тепловые сети»	г.Черкесск, пр. Ленина, 11	259	Услуги теплоснабжения
12	ЧГ МУП «Троллейбусное управление»	г.Черкесск, ул. Ленина, 403	308	Пассажиро-перевозки
13	МУП «ЧГ Пассажирыское автотранспортное предприятие-1»	г.Черкесск, ул.Кавказская, 74	151	Пассажиро-перевозки

## 2. Селитебная зона

В состав селитебной зоны входят подзоны: жилой и общественной застройки, связанная с ними сеть жилых улиц, площадей, элементов благоустройства. Территория размещаемой на ней общественной застройки, в составе селитебной зоны, представлена сетью школ, детских дошкольных учреждений, центров микрорайонов и жилых районов, а также территорией общегородского центра.

Селитебная зона города – наиболее динамичный, непрерывно развивающийся компонент системы функционального зонирования. Даже в условиях временной стабилизации численности населения города, его селитебная зона продолжает свое территориальное развитие, обусловленное ростом нормы жилищной обеспеченности, изменением стандартов комфортности жилой и общественной среды, непрерывным развитием сферы социального сервиса, системы общественных центров, норм автомобилизации населения и паркинга средств передвижения.

В соответствии с данным свойством, планировочное и объемно-пространственное решение селитебной зоны должно исходить из концепции векторно-направленного территориального развития, установления «точек роста», связей с общегородским центром, подсистемой местных обслуживающих центров, принципа композиционной согласованности с природным ландшафтом, экологическим, транспортным каркасами и окружающей средой.

В состав селитебной зоны входят связанные между собой подзоны жилой и общественной застройки, сеть жилых улиц, транспортных подъездов, общегородской центр.

По признаку строительного зонирования выделяются подзоны существующей сохраняемой застройки и территории нового освоения, в том числе:

- территории малоэтажной усадебной застройки (1-2 этажа);
- территории секционной среднеэтажной застройки (2-3 этажа);
- территории секционной многоэтажной застройки (4-5 этажей и выше).

Территория существующей сохраняемой застройки подразделяется на подзоны:

- малоэтажной усадебной.
- усадебно-секционной смешанной жилой застройки;
- секционной многоэтажной застройки.

По состоянию на 2009 год численность населения г. Черкесска составляет 116,5 тыс.чел. Существующая площадь жилого фонда – 2609,6 тыс.м<sup>2</sup>, при этом норма жилой обеспеченности составляет 22,4 м<sup>2</sup>/чел.

Учитывая незначительные колебания численности населения за последнее десятилетие, за 20-летний расчетный срок его численность должна развиваться в сдержанном темпе. К концу расчетного срока предполагается увеличение численности населения до 130,0 тыс. чел. Норма жилищной обеспеченности должна достигнуть 30 м<sup>2</sup>/чел.

Дальнейшее территориальное развитие селитебной зоны связано с необходимостью выхода на еще не освоенные городские территории, свободные от застройки. Однако сегодня в городе отмечается дефицит земельных ресурсов в пределах городской черты.

В соответствии с проектным решением, учитывая сложные геолого-геофизические условия на территории города, новые кварталы селитебной зоны проектируются на юге и юго-востоке города.

В соответствии с приведённым далее балансом территорий, площадь селитебной зоны для размещения нового жилого фонда должна увеличиться на 350 га.

В состав селитебной зоны входит подзона общегородского центра, которая сложилась исторически на территории второго и третьего планировочных районов, и протянулась вдоль улиц – пр.Ленина, ул.Первомайская, ул.Умара Алиева.

Центр, как зона размещения учреждений и сервисных предприятий общегородского значения, складывался исторически. Сегодня ядро общегородского центра включает административные комплексы Правительства Карачаево-Черкесской Республики, Мэрии города Черкесска, городской сквер, здание театра, ряд деловых и торговых зданий.

### 3. Рекреационная зона

Селитебная зона г. Черкесска исторически сложилась без столь необходимых для южного города микрорайонных садов, парков жилых районов. Весь объем зеленых насаждений и рекреационных устройств, сооружений сосредоточены в некотором отрыве от селитебной зоны – в едином парковом массиве «Зеленый остров» в пойме р. Кубань, отдаленных от жилых районов крутым рельефным сбросом с разницей отметок до 30 м и более. Имеющийся главный вход в парк с ул. Комсомольской не решает проблемы связи с рекреационной зоной селитебной зоны города в целом. Следствием чего является низкая посещаемость парка, и связанная с ней ограниченность инвестиционной привлекательности средств на его благоустройство. Проектное решение намечает мероприятия по созданию более развитой системы связей жилых районов города с территориально развивающейся в долине Кубани рекреационной зоной.

#### Особые виды функциональных зон

- Зона специального назначения.

Зона специального назначения включает кладбища, скотомогильники, свалки ТБО и прочие объекты.

- Зона сельскохозяйственного использования.

Зона сельскохозяйственного использования включает сенокосы, пастбища, земли, занятые многолетними насаждениями (садами, виноградниками и другими) и занятые объектами сельскохозяйственного назначения, а также предназначенные для ведения дачного хозяйства, садоводства и личного подсобного хозяйства.

#### 3.2.1.2 Строительное зонирование

Подсистема строительного зонирования города Черкесска в полной форме отображается на территории селитебной зоны.

Строительное зонирование регламентирует использование территории по признакам применения этажности, типа застройки и благоустройства.

В целом территория г. Черкесска сформировалась в виде вытянутого с севера на юг селитебно-промышленного образования. В целом для города характерна малоэтажная застройка, складывавшаяся хаотически и бессистемно. В некоторых кварталах участки секционной застройки разбросаны по массиву усадебной зоны, нарушая средовую целостность благоустройства, усложняя организацию систем инженерного обеспечения.

В г. Черкесске, как в столице Карачаево-Черкесской Республики, порядка 30% жилой застройки – секционная средне- и многоэтажная. В основном это центральная часть города – пр. Ленина, ул. Умара Алиева, ул. Первомайская, ул. Кавказская.

В табл. 3.2 - 3 приведены состав и площадь существующей застройки на территории города.

Таблица 3.2 – 3 – Состав и площадь существующей застройки на территории города

Этажность секционной застройки	Характеристика	Площадь застройки, га
Усадебная застройка		855,9
Секционная застройка		237,1
Смешанная застройка		25,1
Итого:		1118,1

Проектное решение намечает дальнейшее повышение удельного веса секционной застройки до 70%. При этом часть существующей усадебной застройки в центре города подлежит сплошной реконструкции (участок, ограниченный улицами Орджоникидзе, Первомайской и Больничной), часть – выборочной реконструкции (вдоль пр. Ленина, ул. Первомайской, ул. Комсомольской, ул. Красноармейской).

В табл. 3.2 - 4 приведена характеристика жилой застройки, заложенная в проектом решении на расчётный срок.

Таблица 3.2 – 4 – Характеристика жилой застройки, заложенная в проектом решении на расчетный срок

Этажность секционной застройки	Характеристика	Площадь застройки, га
Усадебная застройка		840,2
Секционная застройка		239,4
Смешанная застройка		21,1
Среднеэтажная секционная		154,3
Многоэтажная секционная		32,2
Выборочная реконструкция на расчетный срок		178,5

### 3.2.1.3 Регламентно-режимное зонирование

К категории регламентно-режимных зон относятся водоохранная зона, охранные зоны памятников истории и культуры, зоны распространения производственных и других видов выброса в окружающую среду ингредиентов экологической опасности.

1) Водоохранные зоны. На территории г. Черкесска протекают три реки - р. Кубань, р. Абазинка и р. Овечка. В соответствии с Водным кодексом РФ, на прилегающих к водным объектам территориях устанавливаются водоохранные зоны, на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод. В границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности.

2) Охранные зоны памятников истории и культуры. В целях обеспечения сохранности объекта культурного наследия в его исторической среде на сопряженной с ним территории устанавливаются зоны охраны объекта культурного наследия: охранный зона, зона регулирования застройки и хозяйственной деятельности, зона охраняемого природного ландшафта. Необходимый состав зон охраны объекта культурного наследия определяется проектом зон охраны объекта культурного наследия.

В соответствии с Федеральным законом «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» N 73-ФЗ, охранный зона - территория, в пределах которой в целях обеспечения сохранности объекта культурного наследия в его историческом ландшафтном окружении устанавливается особый режим использования земель, ограничивающий хозяйственную деятельность и запрещающий строительство, за исключением применения специальных мер, направленных на сохранение и регенерацию историко-градостроительной или природной среды объекта культурного наследия.

Зона регулирования застройки и хозяйственной деятельности - территория, в пределах которой устанавливается режим использования земель, ограничивающий строительство и хозяйственную деятельность, определяются требования к реконструкции существующих зданий и сооружений.

Зона охраняемого природного ландшафта - территория, в пределах которой устанавливается режим использования земель, запрещающий (или ограничивающий) хозяйственную деятельность, строительство существующих зданий и сооружений в целях сохранения и регенерации природного ландшафта (включая долины рек, водоемы, леса и открытые пространства, связанные композиционно с объектами культурного наследия).

На данный момент в городе нет комплексного реестра памятников истории и культуры на территории города Черкесска. Управлением по сохранению, использованию, популяризации и государственной охране объектов культурного наследия частично ведётся работа по выявлению и

постановке на учёт памятников архитектуры и истории. Границы охранных зон памятников пока не установлены. Предварительно установлен только список памятников археологии и искусства.

Далее в табл. 3.2 - 5 приводится перечень выявленных на сегодняшний день памятников истории и культуры.

Таблица 3.2 - 5 - Список памятников истории и культуры г. Черкесска

№ п/п	Наименование	Местоположение	Федеральное, местное значение	Период сооружения
1	Обелиск первым коммунарам	г. Черкесск, ул. К. Маркса, 8	Муниц	Дата не установлена
2	Памятник Советским воинам, погибшим в годы Великой Отечественной войны 1942 – 1945гг..	г. Черкесск, Сквер	Муниц	Дата не установлена
3	Бюст рабочего, завода «Молот», А. З. Хруслова, убитого кулаками	г. Черкесск, пл. Кирова	Муниц	Дата не установлена
4	Памятник Советским воинам, погибшим в годы Великой Отечественной войны 1942 – 1945гг..	г. Черкесск, пл. Кирова, завод Холод. машиностр.	Муниц	1965 г
5	Памятник «Дружба народов»	г. Черкесск ул. Комсомольская Центральный парк культуры и отдыха	Муниц	1979 г
6	Братская могила комсомольцев, погибших в борьбе с белогвардейцами	г. Черкесск, пл. Ленина, центр, сквер	Муниц	1920 г
7	Здание, с балкона которого была провозглашена Советская власть в Карачаево-Черкесии	г. Черкесск, пр. Ленина, 42	Муниц	Дата не установлена
10	Братские могилы советских воинов, погибших в борьбе с фашистами	г. Черкесск, южная окраина города, закрытое городское кладбище	Муниц	1945 г
11	Братские могилы рабочих погибших от рук белогвардейцев	г. Черкесск, южная окраина города, закрытое городское кладбище	Муниц	1967 г
12	Памятник В.И. Ленину	г. Черкесск, ул. Гутякулова, 2.	Муниц	1965 г
13	Бюст Д. Менделеева	г. Черкесск, ул. Гутякулова, 2, 3-д	Муниц	1968 г

		резинотех. изделий		
14	Бюст К.Маркса	г. Черкесск, ул. Гутякулова, 3-д резинотех. Изделий	Муниц	1968 г
15	Бюст Я.Ф. Балахонова	г. Черкесск, пл. Кирова, сквер	Муниц	1965 г
16	Памятник В.И. Ленину	г. Черкесск, пл. Ленина	Муниц	1965 г
17	Памятник В.И. Ленину	г. Черкесск, ул. Октябрьская 56, ГПТУ-17	Муниц	Дата не установлена
18	Памятник В.И. Ленину	г. Черкесск, ул. Свободы 6	Муниц	Дата не установлена
19	В.И. Ленину	г. Черкесск, ул. Свободы 62	Муниц	Дата не установлена
20	Городище «Варваринское»	г. Черкесск, центральная часть города	КЧР	Дата не установлена
21	Курганная группа	г. Черкесск, северо-западный район, южное кладбище	КЧР	Дата не установлена
22	Курганная группа	г. Черкесск, территория телевышки	КЧР	Дата не установлена
23	Курган	г. Черкесск, северо-западный район, территория, овощебазы	КЧР	Дата не установлена
24	Курган	г. Черкесск, на окраине города , 1,1 км севернее ул. Чапаева	КЧР	Дата не установлена
25	Городище «Лысая гора»	г. Черкесск, северо-западная горы «Лысой», лес «Таманская дача»	КЧР	Дата не установлена
26	Городище «Мамайское»	г. Черкесск, южная часть города, на мысе, при слиянии р. Мамайки и ручья Карабин	КЧР	Дата не установлена
27	Поселение «Павлова дача»	г. Черкесск, южная часть города, заповедная территория «Павлова дача»	КЧР	Дата не установлена
28	Городище «Ташлянковое-1»	г. Черкесск, учебно-тренировочная база «Динамо»	КЧР	Дата не установлена
29	Могильник «Ташлянский»	г. Черкесск, заповедная территория «Ртищевой дачи», Ю.дворца спорта «Спартак»	КЧР	Дата не установлена
30	Святылище	г. Черкесск, лес «Таманская дача», 600 м севернее тупика Лесного	КЧР	Дата не установлена

31	Городище «Ташлянское-II»	г. Черкесск, лес «Таманская дача», левый берег р. Ташлы, 200 м восточнее пионерлагеря	КЧР	Дата не установлена
32	Городище «Ташлянское-III»	г. Черкесск, лес «Таманская дача», верховья р. Ташлы, левый берег, 300 м восточнее школы-интерната	КЧР	Дата не установлена
33	Городище «Ташлянское-IV»	г. Черкесск, лес «Таманская дача», над Михайловским родником	КЧР	Дата не установлена
34	Городище «Чапаевское»	г. Черкесск, северо-восточная часть города, 1,2 км восточнее ул. Чапаева, левый берег р. Ташлы.	КЧР	Дата не установлена
35	Банк коммерческий.	Красноармейская ул., 56	РФ	1904 – 1906 гг.
36	Гостиница Самойленко	Красноармейская ул., 58	РФ	1904 – 1906 гг.
37	Присутственные места.	Красноармейская ул., 60	РФ	1904 – 1906 гг.
38	Дом Алиева	Ленина ул., 14	РФ	1914 г

Учитывая особую градоформирующую роль Драматического театра, как основной доминанты архитектурного ансамбля правительственного центра КЧР, целесообразно придать его образу, в контексте с ближайшим окружением, статус особо-ценного охраняемого объекта, обеспечивая визуально-пространственную связь его с пойменным парком и центральной правительственной площадью.

3) Санитарно-защитные зоны. На городской территории размещены крупные промышленные предприятия, коммунальные объекты различных классов экологической опасности, требующие создания озеленяемых санитарно-защитных зон в пределах между объектом промышленного выброса и объектами санитарной защиты. Санитарно-защитная зона (СЗЗ) отделяет территорию промышленной площадки от жилой застройки, ландшафтно-рекреационной зоны, зоны отдыха.

Санитарно-защитная зона является обязательным элементом любого объекта, который является источником воздействия на среду обитания и здоровье человека.

Территория санитарно-защитной зоны предназначена для:

- обеспечения снижения уровня воздействия до требуемых гигиенических нормативов по всем факторам воздействия за ее пределами;
- создания санитарно-защитного барьера между территорией предприятия (группы предприятий) и территорией жилой застройки;

- организации дополнительных озелененных площадей, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха, и повышение комфортности микроклимата.

Целевое предназначение озеленяемых санитарно-защитных зон связано с ускорением процессов седиментации (осаждения пылевых взвесей и аэрозолей) и фитоценоза (поглощения вредной газовой составляющей листвой древонасаждений в процессе фотосинтеза). Этому может способствовать особая конструкция очищающих структур зеленых посадок, аэродинамических каналов, барьеров, альвеол. Создаваемые по современным техническим условиям, санитарно-защитные зоны способны в значительной мере снижать уровень концентрации ингредиентов санитарной вредности.

Однако специально озеленяемых санитарно-защитных зон предприятиями на территории города не создавалось.

Особая разновидность защитных зон связана с функцией защиты от шумовых воздействий посредством размещения экранирующих устройств и более плотного озеленения окружающего пространства.

Типология санитарно-защитных зон довольно разнообразна. Тип СЗЗ часто обусловлен особенностями источника выброса ингредиентов, временем его функционирования, интенсивностью выбросов.

На территории г. Черкесска имеются некоторые объекты и предприятия, которые негативно влияют на экологическую обстановку.

Из числа предприятий города следует выделить ОАО «ЧХПО» (Хим. завод). Санитарно-защитная зона завода, в соответствии с СанПиН 2.1.1.1200-03, составляет 1000 м. Согласно имеющейся информации, завод не функционирует с полной эффективностью, и не исключается возможность его дальнейшего банкротства. В дальнейшем, при перепрофилировании производственной площади, на данной территории допустимо размещение лишь предприятий V-IV класса вредности.

Границы вышеназванных регламентно-режимных зон отражены в схемах «Планировочные и эколого-средовые ограничения» и «Комплексная оценка территории».

### **3.2.2 Планировочная структура и объемно-пространственная композиция**

#### **3.2.2.1 Планировочная структура селитебной зоны. Архитектурно-планировочная структура общегородского центра**

Существующая (по состоянию на 2009 год) планировочная структура селитебной зоны, в основном, может быть охарактеризована как улично-мелкоквартальная с выделением в составе уличной сети ряда магистральных направлений.

Сеть магистральных улиц вносит известный порядок в планировочную организацию селитебной зоны, благоприятно отражается на ориентировании в городском пространстве, но мало соответствует

визуальной направленности трудовых и культурно-бытовых потоков, создавая неизбежные перепробеги транспорта и усложненные связи населения с центрами обслуживания.

Отсутствие обходных дорог для пропуска местного, регионального и федерального транзита приводит к необходимости пропускать транзитное движение по городским улицам.

Проектное решение предусматривает формирование сети обходных дорог, что с выводом за пределы городской застройки транзитного движения позволит более эффективно организовать систему трудовых, социально-сервисных и рекреационных связей в городской среде.

Селитебная зона в аспекте макроструктуры получает четко ограничивающие контуры с севера (граница главного промышленного района), с запада (пойма реки Кубань), с северо-востока (граница зоны запрещения нового капитального и жилищного строительства по инженерно-геологическим ограничениям).

Две основные «точки роста» селитебной зоны в территориальном отношении векторно направлены на юг и юго-восток (по отношению к центру города).

Естественная потребность приближения первичной стадии (ступени) обслуживания к населению, соответственно, требование разграничения инфраструктурных функций и форм благоустройства на местные и общегородские в системе города, селитебная зона которого выходит далеко за границы зоны пешеходной доступности по отношению к общегородскому центру, обуславливают необходимость членения селитебной территории с выделением микрорайонных образований и жилых районов, обслуживаемых своими центрами на уровне повседневных социально-сервисных запросов, реализуемых в микрорайонном образовании и периодических, адресованных к центру жилого района.

Селитебная зона г. Черкесска складывалась на протяжении почти 2-х столетий, без учета ее подразделения на микрорайоны, что затрудняет реализацию принципов микрорайонирования на всю территорию города в течении данного расчетного срока. Более реалистичной и необходимой на современном этапе развития представляется выделение в селитебной зоне жилых районов с целесообразным размещением их центров, реализуемых частично на расчетный срок и частично – на более отдаленную перспективу.

В системе города намечается формирование 8 планировочных образований в ранге жилых районов.

Границы жилых районов предопределяются наиболее трудно преодолеваемыми планировочными рубежами, такими как полоса отвода железной дороги, блокировка территории размещением предприятий производственной зоны, контуры санитарно-защитных зон, границы других функциональных зон, а также условием соответствия радиуса обслуживания местным центром жилого района, не выходящим за пределы пешеходно-транспортной доступности – не более 2 км. При этом оптимальный радиус обслуживания зависит от типа строительного зонирования территории. В

зоне секционной капитальной жилой застройки до 1,2 – 1,5 км, в зоне малоэтажной усадебной застройки – до 1,5 – 2,0 км.

Ниже приводится обоснование границ жилых районов.

### **Жилой район № 1 (Северный)**

Восточная и северная границы являются сопредельными между северным промышленным районом и селитебной зоной. Юго-восточная граница является сопредельной между жилым районом № 1 и № 2 и проходит по магистральному направлению «Центр - Вокзал» (ул. Балахонова), южная граница проходит по ул. Кавказской и ее продолжению к парку.

Общая площадь жилого района 283,3 га, расчетная численность населения 19516 чел.

### **Жилой район № 2 (Центральный)**

Северная и северо-восточная границы соответствуют сопредельному жилому району № 1 (ул. Балахонова и ул. Кавказская).

Северо-восточная граница – сопредельная с границей Северного промышленного района, Восточная граница соответствует западной границе полосы отвода железной дороги «Черкесск – Усть-Джегута».

Южная граница проходит по ул. Умара Алиева и ее продолжению к Областной больнице и парку. Западная граница – сопредельная между жилым районом и парком.

Центр жилого района совмещается с общегородским центром. При этом, обслуживающие учреждения, составляющие специфику центра жилого района, преобладают на Восточном участке зоны общегородского центра в районе мемориального сквера и Никольского собора.

Общая площадь жилого района 208,77 га, расчетная численность населения 12293 чел.

### **Жилой район № 3**

Его границами являются: на севере – ул. Умара Алиева и ее продолжение к востоку до полосы отвода железной дороги; на востоке – полоса отвода железной дороги и (южнее) западный контур Восточной промышленной группы, на юге – проспект Доватора и на западе граница между селитебной зоной и городским парком «Зеленый остров».

Центр жилого района, учитывая необходимость связи его с районными магистралями и соблюдения радиуса доступности его из периферийных частей района, намечен к размещению в зоне выборочной реконструкции в месте пересечения ул. Ставропольской и ул. Ворошилова.

Расчетная численность населения жилого района к концу расчетного срока составит 30412 чел.

Границы жилого района охватывают территорию 439,88 га.

### **Жилой район № 4**

Северная граница жилого района проходит по ул. Доватора, восточная – по ул. Октябрьской между жилой и производственной зонами, юго-восточная - по продолжению ул. Октябрьской при ее выходе на ул. Ленина,

западная граница - сопределельная между селитебной зоной и функциональными зонами.

Центр жилого района начинает складываться в месте сопряжения улиц Парковой, Космонавтов, Лагерной в зоне выборочной реконструкции. Расчетная численность населения 19137 жителей, площадь жилого района 310,47 га.

#### **Жилой район № 5**

Его Северо-западная граница совпадает с ул. Октябрьской, западная соответствует разделительной линии между селитебной зоной и зоной размещения садоводческих хозяйств, южная граница проходит по краю озеленительной полосы и западная по трассе магистрального водовода, проходящего вдоль ул. Ленина и далее к северу – по границе юго-западной группе производственных и коммунальных предприятий.

Жилой район № 5 завершает планировочную структуру основного планировочного массива селитебной зоны. Далее жилые районы № 6, № 7, № 8 относятся к периферийной зоне, территориально расчлененной участками, непригодными для размещения жилищного строительства, что предопределяет сильно расчлененную структуру расселения с абсолютным преобладанием малоэтажной застройки.

Общая площадь жилого района 257,02 га, расчетная численность населения 16416 чел.

#### **Жилой район № 6**

Планировочная структура района № 6 расчленена на относительно обособленные три микрорайонных образования, формируемые с применением среднеэтажной (2-3 этажа) жилой застройки (размещение многоэтажной застройки на данной территории ограничивается по причине слабой несущей способности грунтов, наличия обвальных участков и участков с нарушенной структурой грунта).

Северо-восточную границу жилого района представляет контур санитарно-защитной зоны от действующего кладбища, восточная граница отделяет селитебную зону от инфраструктурного коридора с пропуском высоковольтных линий электропередач, направленных к главной понизительной станции. Юго-восточная граница проходит по городской черте и замыкающая общий контур западная граница отделяет селитебную зону жилого района от зоны размещения садоводческих хозяйств и, далее к югу, соответствует городской черте.

Центр жилого района намечается к формированию в восточном микрорайоне образования, получая пространственную связь со сквером и местным водохранилищем, питаемым водами реки Абазинки.

Границы жилого района охватывают территорию 231,39 га, расчетная численность населения - 21602 жителей.

#### **Жилой район № 7**

Жилой район представляет существующую, сохраняемую усадебную малоэтажную застройку, что обуславливает его сравнительно небольшую численность населения (7342 чел.). Его северо-западная граница проходит по

разделительной линии, отделяющей селитебную зону от Северного промышленного района, восточная соответствует зоне размещения мелких предприятий, прилегающей к ул. Шоссейной. Западная граница частично проходит по контуру полосы отвода железной дороги и далее к югу по разделительной линии, отделяющей селитебную зону от Восточной промышленной группы.

Жилой район состоит из 2-х микрорайонных образований Северного и Южного.

Высокая плотность размещения жилой застройки ограничивает возможность формирования центра жилого района в Северном микрорайоне. Он намечается к размещению в южном микрорайонном образовании в композиционной увязке с сохраняемой системой озеленения.

Общая площадь жилого района 231,4 га, расчетная численность населения 21602 чел.

### **Жилой район № 8**

Территория жилого района № 8 намечается для размещения новой усадебной застройки (1-2) этажа.

Его северная граница проходит по городской черте, восточная граница – контуру резерва – 1, южная – по городской черте и западная - по ограничительному контуру санитарно-защитной зоны от действующего кладбища и инфраструктурного коридора с пучком высоковольтных ЛЭП.

Границы охватывают территорию 290,90 га. Расчетная численность населения составит 3443 чел.

Центр жилого района намечается к размещению в планировочном узле, где сосредоточены участки школы, детского дошкольного учреждения, скверы. В северной части жилого района предусматривается формирование подцентра в комплексе с начальной школой.

Ниже приводится сопоставительная таблица с расчетными параметрами жилых районов и автономных микрорайонных образований, табл. 3.2-6.

Таблица 3.2 – 6- Расчетные параметры жилых районов и автономных микрорайонных образований

№ п/п	№№ жилого района	Наименование	Территория, га	Численность населения, чел.	Примечание
1	1	Северный	283,29	19516	-
2	2	Центральный	208,74	12293	-
3	3	Ставропольский	439,88	30412	-
4	4	Космонавтов	310,47	19137	-
5	5	Южный	257,02	16416	Точки роста – I
6	6	Юго-восточный – 1 (среднеэтажной застройкой)	231,39	21602	Точки роста – II
7	7	Восточный	251,87	7342	

8	8	Юго-восточный – 2 (усадебной застройки)	290,90	3443	Точки роста – III
9	9	Заречный микрорайон	31,7	951	-

В типологическом отношении жилые районы по признаку возможности дальнейшего территориального развития подразделяются на завершившие свое территориальное развитие в силу их сопредельной ограниченности соседними планировочными структурами (микрорайоны № 1, № 2, № 3, № 4, № 7) и имеющие возможность дальнейшего территориального роста по мере освоения территориальных резервов, реализуемых на расчетный срок ( $P_1$ ) или за пределами расчетного срока ( $P_2$ ).

К числу их относятся жилые районы: № 5, № 6, № 8.

#### Архитектурно-планировочная структура общегородского центра

Исторически сложившаяся, закрепленная формами капитального строительства и благоустройства, архитектурно-планировочная структура центра г. Черкесска по существу является результатом воплощения в жизнь принципов структурного построения общегородских центров, характерных для досовременных эпох и периода 30-50-х годов минувшего столетия.

Согласно установкам тех лет, центр города определялся (в аспекте его градостроительной характеристики) однозначно, как «система главных улиц и площадей» без упоминания о его зональной специфике, о системе его функций, роли и места в системе культурно-бытового обслуживания города и прилегающего района.

При этом понятие главной улицы связывалось с неразрывным единством транспортного и пешеходного движения на ней, что подкреплялось политикой сдерживания темпов развития индивидуального транспорта.

Однако, за истекший период стремительный рост парка индивидуальных автомашин и автобусов малой вместимости, обострение проблемы безопасности движения и почти полное поглощение социальной функции центра транспортной функцией, ухудшение экологических условий в зоне влияния магистралей от выхлопных газов обусловили необходимость решительного перехода, как в мировом градостроительстве, так и в отечественном от традиционной (архаичной) модели структурного построения центра к новой современной модели. Современная модель основана на принципе дифференцирования движения с отделением пешеходного движения от транспортного и транзитного от обслуживающего с соответствующей специализацией путей передвижения, формированием системы тангенциальных магистралей, проездов и паркинговых комплексов с целью высвобождения системы главных улиц и общественных площадей от транспорта, что поднимает приоритет социальной функции центра.

В условиях г. Черкесска первый опыт формирования общественного, пешеходного пространства связан с высвобождением центральной площади правительственного центра от транспорта. Естественно, следует ожидать

дальнейшего постепенного преобразования архитектурно-планировочной структуры общегородского центра, формирование разгруженной от транспорта системы пешеходных улиц и площадей.

При этом необходимо учитывать, что улица, насыщенная общественной застройкой, может стать полностью пешеходной только в том случае, если она продублирована тангенциальными обслуживающими транспортными проездами с флангов, если транспортные проезды связаны с паркинговыми партерами, стоянками и организован удобный доступ пешеходов от паркинговых устройств на пешеходную улицу (площадь).

Учитывая данную особенность, в сложившейся ситуации целесообразно, при условии сохранения за проспектом Ленина функции общегородской транспортной магистрали, придать (с постепенным ее преобразованием) значение пешеходной улицы на перспективу - ул. Красноармейской.

При этом роль тангенциальных проездов должны получить улицы Советская, Фабричная.

Функцию главной улицы центра уже на первую очередь следует закрепить за западным участком улицы Первомайской, как она складывалась традиционно на всех этапах развития города. К сожалению, ее трудно превратить в чисто пешеходную, но можно разгрузить ее от чрезмерного сосредоточения на ней транспортного движения путем расширения и развития транспортного движения по ул. Умара Алиева и создания разгружающего проезда по Союзному переулку. Столь же ответственна роль ул. Комсомольской, связанной с Правительственным центром.

Таким образом, на обозримую перспективу проектным решением намечается формирование функционально-структурного каркаса для развития зоны общегородского центра в виде системы главных улиц, разгружаемых от чрезмерного сосредоточения на них транспортного движения. Это улицы: Первомайская, Комсомольская, Красноармейская. При этом улица Красноармейская принимает на себя роль основного композиционного стержня в системе общегородского центра, связывая между собой Правительственный центр, городской центр и торговый комплекс рынка. При этом ул. Красноармейская продублирована на всем протяжении городской транспортной магистралью – пр. Ленина, что позволяет ее разгрузить от транспорта и рассматривать как преимущественно пешеходную артерию.

### 3.2.2.2 Планировочная структура производственной зоны

Производственная зона города охватывает территорию 714,3 га и членится на ее основные планировочные компоненты: - Северный промышленный район (территориально развиваемый далее в Северном направлении) и две производственно-инфраструктурные группы промышленных и коммунально-складских объектов (Восточная и Юго-Западная).

Территория Северного промышленного района трассами транзитных магистральных линий (магистральные линии железной дороги «Ставрополь – Черкесск – Усть-Джегута», автодорога по ул. Демиденко, связывающая г. Черкесск с Эркен-Шахаром и далее со Ставрополем) подразделяется на 5 планировочных секторов; из них 4 сектора в зоне сохранения существующей промышленной застройки, для размещения будущих новых промышленных предприятий на период расчетного срока. На период более отдаленной перспективы резервируется дополнительная территория для развития сектора № 5 в Северо-Восточном направлении. При этом территориальный сектор № 5 принимает значение «точки роста» Северного промышленного района и всей производственной зоны города.

Производственные группы Восточная и Юго-Западная ограничены в своем территориальном развитии.

В планировочном отношении Восточная промышленная группа членится на 2 подгруппы предприятий, вследствие прохождения между ними магистральной линии железной дороги.

Преимущественно на свободных от застройки территориях Северного промышленного района намечается формирование его обслуживающего центра и подцентра при новой (проектируемой) промышленной группе в секторе № 5.

Обслуживающие центры Восточной группы намечаются в подгруппах, учитывая прохождение между ними железной дороги.

В составе центра Северного промышленного района, помимо общепринятых (стандартных) составов обслуживающих учреждений, целесообразно размещение логистического центра, научно-исследовательского комплекса с лабораторными корпусами.

Размещение центра намечается в структурно-планировочном узле промрайона при подходе к проектируемой группе предполагаемых новых промышленных предприятий.

### 3.2.2.3 Планировочная структура рекреационной зоны

Рекреационная зона, охватывающая территорию 270,9 га, расположена несколько обособленно от города.

Обособленность, при этом, выражается не столько в плане, сколько расположением селитебной и рекреационной зон в разных уровнях по высоте.

Разница отметок (30-40 м) при наличии крутого, многими местами вертикального рельефного сброса между поймой реки, где расположена рекреационная зона, и первой надпойменной террасой, где расположен город, создает состояние изоляции города от его рекреационной зоны. При этом селитебная зона связывается с рекреационной посредством единственного благоустроенного входа, имеющего лестничный спуск в центре города.

Если принять во внимание, что селитебная зона города отличается чрезмерной переуплотненностью застройки и в ней нет условий для создания садов жилых районов и микрорайонов и, что вся система озеленения сосредоточена в едином парковом массиве речной поймы, то, естественно, каждый из 5 жилых районов, имеющих выход на бровку надпойменной террасы, должен получить связь с парковой средой поймы.

Данное условие учитывается проектным решением генерального плана, в котором предусмотрена более четкая планировочная связь города с центральным ядром парка «Зеленый остров».

Учитывая потребность и средовую целесообразность размещения рекреационных устройств каждого из 5 береговых жилых районов на озеленяемых территориях поймы, возникает естественная необходимость дальнейшего развития благоустроенного паркового массива в южном и северном направлении в границах территории, определяемой городской чертой, используя всю территорию поймы.

Таким образом, рекреационная зона к концу расчетного срока должна охватить всю правобережную часть Кубанской долины за вычетом участков, ранее освоенных под садоводческие хозяйства.

В планировочном отношении территория основного массива рекреационной зоны в пойме р. Кубань подразделяется на основное ядро, представленное общегородским парком «Зеленый остров» и дополнительными озелененными участками для размещения рекреационных устройств прибрежных районов, расположенных к северу и югу по отношению к центральной части города (жилые районы № 1, № 4, № 5).

Жилые районы № 6, № 7, № 8, расположенные в восточной части города, помимо общегородского пойменного парка, имеют свои местные озеленяемые участки при проектируемых центрах жилых районов.

### **3.2.3 Транспортная инфраструктура**

Современное понятие транспортной инфраструктуры объединяет связанные между собой улично-дорожную сеть, транспортный каркас (представленный системой вылетных, обходных и общегородских транспортных магистралей), придорожную сеть эксплуатационных комплексов (АЗС, центры автосервиса, пункты отстоя транзита), а также сервисных и научно-исследовательских объектов (магазины и конторы по сбыту автозапчастей, сети казачьих рынков, мотелей, кемпингов, центров транспортной логистики).

#### **3.2.3.1 Уличная сеть, транспортный каркас и придорожная сеть обслуживания**

Уличная сеть г. Черкесска складывалась исторически, применительно к состоянию системы расселения, размещению промышленности и инфраструктуры, характеризовавшему тот или иной период развития города,

что предопределяет необходимость наряду с сохранением ряда сложившихся элементов сети, прибегать к непрерывной реконструкции отдельных фрагментов ее на участках, создававших форс-мажорные проблемные ситуации.

В системе города пока еще отсутствуют грузовые дороги, что перегружает городские магистрали транспортными потоками, ухудшает санитарное состояние города и крайне осложняет условия безопасности движения.

Черкесск, как исторически сложившийся город с узкими улицами и острым территориальным дефицитом, затрудняющим создание развязок транспортного движения, находится перед необходимостью разрешения транспортной проблемы.

В данном конкретном случае особую актуальность приобретает решение задачи обхода города внешними автодорогами, выявления очередности реализации современного принципа дифференцирования движения с отделением транзитных потоков от местных (обслуживающих) и пешеходных от транспортных, с приспособлением под установленные функции путей передвижения.

Грузопотоки по различной адресной направленности подразделяясь на центростремительные (направленные к Черкесску, как грузопоглощающему центру), центробежные, направленные из Черкесска на сеть внешних дорог (в этом случае Черкесск рассматривается как грузопорождающий центр), отличаются большой интенсивностью. Центростремительный грузовой поток представлен подвозимыми к предприятиям города сырьевыми ресурсами, полуфабрикатами, центробежный - вывозимой из города готовой продукцией.

Внутригородская уличная сеть характеризуется плотной застройкой перекрестков, что не обеспечивает нормативную зону видимости водителя при пересечении транспортных потоков. Практика пропуска через город внешнего транзитного движения вступает в противоречие с нормами безопасности движения.

О недопустимости подобного рода ситуации свидетельствуют все увеличивающееся число дорожных происшествий на трассах пропуска грузового городского и транзитного движения, стихийное образование транспортных пробок в узлах, усиление загрязнения окружающей среды пылью, вредными для организма ингредиентами (в том числе характерным для выхлопов грузового транспорта – бенз(альфа)пиреном).

На основе анализа данных по ДТП наиболее аварийными улицами являются: ул. Ленина, Ставропольская, Октябрьская, Шоссейная. Требуют расширения южный участок ул. Ленина, Ставропольская, Фрунзе, Гутякулова.

В целом по городу уличная сеть характеризуется следующими показателями:

- |   |          |
|---|----------|
| - общее протяжение сети                           | 457,7 км |
| - протяжение улиц с усовершенствованным покрытием | 97 км    |

Основными недостатками уличной сети (кроме прохождения через город транзитных потоков) являются:

- отсутствие дублирующих направлений основных магистралей города для разгрузки отдельных стесненных участков;
- нехватка магистральных улиц, как в меридиональном направлении, так и в широтном;
- низкий уровень благоустройства, недостаточное обеспечение ливневой канализацией;
- отсутствие подземных пешеходных переходов в наиболее загруженных узлах сети.

К числу основных искусственных сооружений на уличной сети относится мост через р. Кубань.

Таблица 3.2 – 7 – Существующие искусственные сооружения на дорогах

№ пп	Местоположение		Тип материала сооружения	Протяжение, м	Ширина, м		Состояние, год постройки
	Наименование улиц	Наименования препятствия (река, железная дорога)			Всего	Проезжей части	
1	ул.Ставропольская	Р.Кубань	Ж/б инж. мост балочный	185	13,0	7	Удовл. сост.
2	Пятигорское шоссе	Железная дорога	ж/б балочный путепровод	500	20	14,5	1986 г.
3	Пятигорское шоссе	Р. Овечка	ж/б мост балочный	24	13	7	Удовлетворительное 1957 г.

В генеральном плане предусматривается строительство путепровода по улице Доватора.

По состоянию на 2009 г транспортный каркас уличной системы города, в основном, носит паллиативный характер, как результат чрезмерно долгого сохранения давно утративших свою целесообразность трасс прохождения транзитных путей сообщения и векторных направлений городских магистралей.

К числу основных проявлений паллиатива, создавшего серьезные проблемные ситуации в организации городского движения транспорта и пешеходов, относится сохранение до сих пор исторически изжившей себя трассы пропуска внешней Федеральной дороги через селитебную зону и центр города. В результате чего городская магистраль, функционируя по установленному режиму для скоростных федеральных дорог, с чрезмерно редкими пересечениями для пропуска пешеходов, с повышенным объемом выделения выхлопных газов от грузовых потоков, с еще более редкими узлами подключения к дороге потоков внутригородского движения, приводит к ситуации несовместимости ранее проложенной трассы с

современными условиями организации движения в городской среде. Ситуация усугубляется также тем, что ул. Ленина является наиболее насыщенной пешеходным движением, она связывает между собой городской муниципальный центр с Республиканским центром, на ней сосредоточен основной объем обслуживающих учреждений общегородского уровня, а также должны пропускаться трудовые потоки, направленные к Северному промышленному району.

Учитывая данные обстоятельства, в целях высвобождения внутригородской уличной сети от внешнего транзитного движения проектным решением резервируется ряд обходных трасс для пропуска внешнего движения.

Трасса дороги Федерального значения «Ставрополь – Невинномыск – Черкесск и далее до Домбая» проходит к г. Черкесску с юга от г. Усть-Джегута и с севера от Эркин-Шахара и далее транспортный поток распределяется на 2 направления, проходящие по территории правого и левого берега реки Кубань.

При этом левобережный участок через городскую дорогу, проходящую севернее городского микрорайона Заречный и автомобильно-дорожный мост через р. Кубань и далее, разрезая селитебную зону по ул. Ленина, соединяется с внешней трассой автодороги, направленной к г. Усть-Джегута и далее до Домбая.

Правобережный поток, ответвляясь от основной трассы южнее железнодорожной станции «Псыж», следует по существующей обходной Северной дороге до улицы Шоссейной и, проходя по селитебной зоне города через ул. Доватора и ул. Ленина, подходит к трассе внешней дороги.

При этом часть северного транзитного потока имеет возможность проходить через улицы Демиденко и Ленина по всей территории центральной части города.

В общей сложности, распределяясь на 3 потока транзитное движение по ул. Шоссейной, Доватора, Ленина, Демиденко и южной части ул. Ставропольской проходит через селитебную зону общим пробегом более 14 км.

В целях создания полного регулярного обхода селитебной зоны города, проектным решением резервируется трасса обходной дороги по территории правого берега с частичным использованием трассы ул.Шоссейной в северной ее части. Обходная дорога пройдет от точки пересечения ул. Шоссейной с ул. Кавказская далее в южном направлении до ее соединения с внешней трассой дороги через развязку в 2-х уровнях типа «труба».

Дорога на своем протяжении обеспечивается транспортными развязками и элементами придорожной инфраструктуры.

К дороге «М-29» меридианального направления (север-юг) примыкает с востока внешняя дорога (А-155) регионального значения «Черкесск - Минеральные Воды, Пятигорск».

Левобережный северный участок Федеральной дороги «М-29» после пуска в эксплуатацию правобережной обходной линии, соответственно получит значение подъездной дороги к вылетному направлению дороги районного значения «Бесленей - Черкесск». Сеть обходных дорог принимает на себя вылетные направления внутригородской магистральной сети общегородского значения, к числу которых относятся ул. Ленина, ул. Доватора, ул. Пятигорская, ул. Ставропольская, ул. Демиденко.

Внутригородская магистральная сеть представлена улицами Ленина, Октябрьской, Кавказской, Умара Алиева, выполняющими функции общегородских магистралей. Сеть районных транспортных магистралей, подводящих местные транспортные потоки к транспортному каркасу и обеспечивающих нормативный шаг магистралей, представлена улицами Ворошилова, Магазиной, Ставропольской, Рыночной, Космонавтов, Парковой, Степной, Лермонтова, Партизанской, Шоссейной, Коста Хетагурова и магистральными направлениями в новых жилых районах юго-восточной части города.

Учитывая ограниченный по ширине профиль исторически сложившихся улиц Ворошилова, Южной части ул. Ленина, предусматривается их дублирование улицами Садовой, Калантаевского, Кочубея.

Сравнительно высокий коэффициент автомобилизации населения, общепринятая парковка автомашин индивидуального владения на хозяйственных участках в зоне усадебной застройки влечет потребность регулировании подъездных потоков в усадебных зонах. Учитывая это, а также необходимость разгрузки узких мест в местной магистральной сети, дополнительно к общей классификации магистралей добавляется сеть основных проездов, выделяемых из состава жилых улиц.

В соответствии с современным принципом дифференцирования движения, кроме системы транспортных сетей, проектное решение намечает формирование основных пешеходных направлений, к числу которых относится ул. Красноармейская. Ее средняя часть между ул. Кавказской и Умара Алиева после некоторого структурного преобразования в профиле и облике застройки получит значение Главной улицы зоны общегородского центра. Роль важнейших пешеходных артерий центра должны приобрести южные участки улиц Первомайской и Комсомольской и их дальнейшие продолжения в зоне парка «Зеленый остров», визуальное направление к намеченному комплексу водноспортивной станции и существующему мотодрому.

### **Городской транспорт**

#### **Существующее положение**

Основным видом городского общественного транспорта в г. Черкеске является автобус и троллейбус.

В настоящее время в городе организовано 16 автобусных маршрутов, 1 в выходные дни и 1 пригородный маршрут, который работает сезонно. Характеристика маршрутов приводится в таблице 3.2 -8.

Таблица 3.2 – 8 – Характеристика маршрутов

№ п/п	Наименование маршрута	Длина маршрута, км	Время оборота (час, мин)	Кол-во машин	Марка машин и их вместимость
№ 1	Рынок - Юбилейный	14	60 мин	3	Лиаз-677, 80 Паз3205, 25
№ 2	Дачи (радиозавод) – Рынок – Хим з/д	19	1 час 06 мин	1	Паз3205, 25
№ 3	Межрегиогаз – Рынок – Ф.Меркурий	20,2	1 час 10 мин	1	Паз3205, 25
№ 4	Универсам - МЧС	16	52 мин	13	Паз3205, 25
№ 5	Юж.автостанция – Рынок - а/к 1203	17,5	1 час 15 мин	2	Лаз, 67 Паз3205, 25
№6	Водоканал – Каскад - ДСК	20	1 час 01 мин	2	Паз3205, 25
№ 7	Рынок-Пештера-Рес.больница-Пештера-Рынок (кольцевой)	10,7	41 мин	3	Лиаз-677, 80 Паз3205, 25
№ 7а	Рынок-Вокзал-Рес.больница-Пештера-Рынок (кольцевой)	10,7	41 мин	4	Лиаз-677, 80 Паз3205, 25
№ 8	Водоканал-Рынок-Производственный комбинат	19	60 мин	2	Паз3205, 25
№ 9ж	Рынок – Комарова	15,6	60 мин	2	Лиаз-677, 80 Паз3205, 25
№ 10	Универсам – МЧС (по Октябрьской)	20,5	1 час 05 мин	4	Паз3205, 25
№ 12	Рынок-к.т.Комсомолец-Дет.больница-Рес.больница-Рынок (кольцевой)	6,5	25 мин	1	Паз3205, 25
№ 13	Межрегиогаз-Рынок-Хим з/д	18	60 мин	10	Паз3205, 25
№ 13а	Юж.автостанция-Рынок-Вокзал	13,4	55 мин	3	Паз3205, 25
№ 14	Рынок-Пештера-Род.дом-Рес.больница-Рынок (кольцевой)	9	34 мин	1	Паз3205, 25
№ 16	Водоканал-Рынок-Хим з/д	18	60 мин	1	Паз3205, 25
	Колх.рынок-Вещевой рынок (в выходные дни)	22	1 час 08 мин	5	Паз3205, 25
	Парковая – Северные дачи (сезонно)	27	1 час 40 мин	1	Паз3205, 25

Автобусное движение организовано по следующим улицам: Гутякулова, Октябрьская, Фрунзе, Демиденко, Ленина, Ставропольская, Доватора, Пятигорское шоссе, Кавказская, Парковая, Лермонтова, Подгорная, Богатырева, Кирова, Комарова, Центральная, Набережная, 50-лет Октября.

Также в городе организовано 9 троллейбусных маршрутов. Их характеристика приведена в таблице 3.2 – 9.

Таблица 3.2 -9 – Характеристика троллейбусных маршрутов

№ п/п	Наименование маршрута	Длина маршрута, км	Время оборота (час, мин)	Кол-во машин	Марка машин и их вместимость
№ 1	Парковая – Хим з/д	17,1	64	6	ЗИУ 682, 120
№ 2	Центр «Камаз» - Рынок	15,5	59	4	ЗИУ 682, 120
№ 3	Центр «Камаз» - Рынок	12,6	49	4	ЗИУ 682, 120
№ 4	Парковая - Каскад	18,9	78	5	ЗИУ 682, 120
№ 5	Центр «Камаз» - Ж/д вокзал	18,4	75	2	ЗИУ 682, 120
№6	Центр «Камаз» - Ж/д вокзал	15,5	65	2	ЗИУ 682, 120
№ 7	Парковая -Вокзал	15,7	60	1	ЗИУ 682, 120
№ 8	Парковая – НВА (кольцевой)	16,8	63	1	ЗИУ 682, 120
№ 8a	Парковая – НВА (кольцевой)	13,9	61	1	ЗИУ 682, 120
	Всего	129,0		26	

Наиболее крупные автохозяйства, осуществляющие хранение, эксплуатацию и ремонт автотранспорта приведены в таблице 3.2-10.

Таблица 3.2 – 10

№ п/п	Наименование организации	Численность автотранспорта			
		всего	Грузовые/самосвалы	автобусы	легковые
1	МУП «ЧГПАТП-1»	50	1/-	48	1
2	ЗАО «Апсны»	73	2/-	69	2
3	МУП «САХ»	30	-/24	1	5
4	ЗАО «К-ЧГАЗ»	77	11/7	7	52
5	ООО «Черкесскстром»	16	1/8	3	4
6	ЗАО «Висма»	31	17/1	3	10
7	ОАО «Водоканал»	21	¼	8	7

Троллейбусное депо Веер – предназначено для стоянки троллейбусов на 100 ед., на балансе предприятия числится 40 троллейбусов марки ЗИУ 682-в-012, площадь троллейбусного управления составляет 6,48 га, протяженность контактной сети составляет 43, 6 км в однопутном исчислении.

Работа автобусов на городских маршрутах характеризуется за год следующими показателями (данные 2008 г), табл. 3.2-11.

Таблица 3.2 – 11

№ п/п	Показатели	Измеритель	
1	Количество перевезенных пассажиров	Тыс.пасс.	8006,6
2	Количество автобусов	шт.	59

Кроме автобусов и троллейбусов пассажирские перевозки в городе осуществляются с помощью такси (более 2500 машин).

В целом по городу количественный состав автомобильного парка характеризуется следующим образом в табл. 3.2-12.

Таблица 3.2 – 12 – Количественный состав автомобильного парка

Вид автотранспорта	Всего	Транспорт принадлежащий	
		Физическим лицам	Юридическим лицам
Легковые автомобили	29132	25472	3660
Грузовые автомобили/самосвалы	876	402	474
Автобусы	2895	1268	1627
Прицепы и полуприцепы	1442	999	443
Мототранспорт	519	514	5

### Расчёт пассажиропотоков

Пассажирооборот и работа пассажирского транспорта на обозримую перспективу будет складываться из трудовых поездок градообразующих и обслуживающих кадров, а также культурно-бытовых поездок всего населения.

Таблица 3.2 – 13 - Расчетные группы населения на перспективу

№ п/п	Расчетные группы населения	«чел.»	%
1	Градообразующая группа	45500	35
2	Обслуживающая группа	26000	20
3	Несамодетельная группа	58500	45
	Итого:	130000	100

При этом в состав несамодетельной группы входят лица нетрудоспособного возраста, в том числе незанятые в производственной сфере (безработные, домашние хозяйки, инвалиды трудоспособного возраста, учащиеся).

В состав градообразующей группы входят контингенты трудящихся сферы материального производства, обслуживающий персонал межселенного социального сервиса, часть контингента специальных учебных заведений, контингент административно-управленческого персонала органов управления.

Пропорциональное соотношение контингентов занятости зависит от величины городов, уровня дефицита кадров, от условий доступности мест приложения труда, четкости трасс пропуска трудовых потоков, скоростной характеристики дорог (затрат времени на трудовую поездку).

В основу данного расчета положен принцип транспортных корреспонденций между транспортными районами города.

Осваиваемая за период расчетного срока территория города членится на 14 расчетных транспортных районов.

В составе селитебной зоны выделены 8 транспортных районов.

В составе производственной зоны – 5 производственных транспортных районов и производственных групп.

Членение селитебной зоны на транспортные районы и группы согласуется с установленной планировочной структурой города. Ниже приводится распределение жителей города по транспортным районам.

Таблица 3.2 – 14 - Транспортные районы

№ транспортного района	Численность населения «чел.»
1	19516
2	12293
3	30412
4	19137
5	16416
6	7342
7	21602
8	3443
<b>Итого:</b>	<b>130161</b>

Картина расселения и трудового тяготения выявляется на основе учета затрат времени на передвижения между жилыми районами и местами приложения труда.

Определяются расстояния в км между центрами всех выделенных районов по путям следования транспорта.

Расстояния и затраты времени в минутах приведены в таблице (в числителе приводятся расстояния в км и в знаменателе затраты времени – брутто в минутах с учетом подхода, отхода к остановкам и ожидания транспорта).

Расчетные скорости сообщения на общегородских магистралях приняты 30 км/час, на местных 20 км/час.

Расчетная скорость 15 км/час принимается на местных проездах, подъездах, дорогах со сложным вертикальным профилем.

Таблица 3.2 – 15 - Размещение кадров по местам приложения труда

№ транспортного района	Численность населения «чел.»
2	163
10	14432
11	23047
12	3633
13	1908
14	2317
<b>Итого:</b>	<b>45500</b>

Для расчёта принимается, что люди не занятые в производственных зонах, трудятся на придомовых предприятиях в пределах пешеходной доступности и их трудовые передвижения не влияют на транспортные потоки города.

#### **Условия доступности центров транспортных районов**

В таблицах приведены расстояния в км между транспортными районами и затраты времени-брутто на сообщение по путям следования в минутах.

Таблица 3.2 -16

L	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	-	1,60	3,00	4,90	7,40	4,20	9,10	8,50	2,30	3,10	2,60	5,10	5,10	6,50
2	1,60	-	1,40	3,40	5,80	2,70	7,60	7,00	2,20	4,70	3,60	3,50	3,50	5,20
3	3,00	1,40	-	2,10	4,50	2,80	6,20	5,50	2,60	6,00	5,00	3,70	2,10	3,90
4	4,90	3,40	2,10	-	2,60	4,20	5,50	4,80	4,50	7,90	7,00	3,20	1,40	2,00
5	7,40	5,80	4,50	2,60	-	6,80	5,80	7,80	6,70	10,10	9,50	5,70	3,90	1,60
6	4,20	2,70	2,80	4,20	6,80	-	5,80	5,20	3,80	7,20	5,20	1,10	2,90	6,00
7	9,10	7,60	6,20	5,50	5,80	5,80	-	3,10	8,60	12,00	10,00	4,80	4,20	6,90
8	8,50	7,00	5,50	4,80	7,80	5,20	3,10	-	7,90	11,20	9,50	4,10	3,60	6,80
9	2,30	2,20	2,60	4,50	6,70	3,80	8,60	7,90	-	4,90	5,10	4,60	4,50	5,30
10	3,10	4,70	6,00	7,90	10,10	7,20	12,00	11,20	4,90	-	4,10	7,80	7,70	8,70
11	2,60	3,60	5,00	7,00	9,50	5,20	10,00	9,50	5,10	4,10	-	6,00	6,10	8,80
12	5,10	3,50	3,70	3,20	5,70	1,10	4,80	4,10	4,60	7,80	6,00	-	1,90	5,10
13	5,10	3,50	2,10	1,40	3,90	2,90	4,20	3,60	4,50	7,70	6,10	1,90	-	3,30
14	6,50	5,20	3,90	2,00	1,60	6,00	6,90	6,80	5,30	8,70	8,80	5,10	3,30	-

Таблица 3.2 - 17

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	-	13,50	19,97	27,11	35,05	24,63	39,87	38,21	16,92	20,38	18,27	27,79	27,79	32,33
2	13,50	-	12,42	21,59	30,11	18,70	35,63	33,85	16,46	26,41	22,37	21,98	21,98	28,13
3	19,97	12,42	-	15,99	25,71	19,13	31,39	29,13	18,27	30,75	27,45	22,76	15,99	23,52
4	27,11	21,59	15,99	-	18,27	24,63	29,13	26,76	25,71	36,50	33,85	20,79	12,42	15,51
5	35,05	30,11	25,71	18,27	-	33,25	30,11	36,22	32,94	42,54	40,95	29,79	23,52	13,50
6	24,63	18,70	19,13	24,63	33,25	-	30,11	28,13	23,14	34,45	28,13	10,69	19,55	30,75
7	39,87	35,63	31,39	29,13	30,11	30,11	-	20,38	38,49	47,36	42,28	26,76	24,63	33,55
8	38,21	33,85	29,13	26,76	36,22	28,13	20,38	-	36,50	45,37	40,95	24,26	22,37	33,25
9	16,92	16,46	18,27	25,71	32,94	23,14	38,49	36,50	-	27,11	27,79	26,06	25,71	28,47
10	20,38	26,41	30,75	36,50	42,54	34,45	47,36	45,37	27,11	-	24,26	36,22	35,93	38,77
11	18,27	22,37	27,45	33,85	40,95	28,13	42,28	40,95	27,79	24,26	-	30,75	31,07	39,04
12	27,79	21,98	22,76	20,79	29,79	10,69	26,76	24,26	26,06	36,22	30,75	-	15,02	27,79
13	27,79	21,98	15,99	12,42	23,52	19,55	24,63	22,37	25,71	35,93	31,07	15,02	-	21,19
14	32,33	28,13	23,52	15,51	13,50	30,75	33,55	33,25	28,47	38,77	39,04	27,79	21,19	-

Таблица 3.2 – 18 - Расчет пассажирооборота и годовой работы транспорта по трудовым передвижениям градообразующей группы населения

Трудовые передвижения градообразующей группы населения							
Районы расселения	Районы работы	Кадры, тыс.чел	Средняя дальность поездки	Коэф. пользования транспортом	Подвижность	Пассажирооборот пасс.в год	Годовая работа транспорта
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	24	1,6	0,9	450	10800	15552
	9	45	2	0,9	450	20250	41918
	10	2164	3,1	1,0	450	973800	3018780
	11	3456	2,6	1,0	450	1555200	4043520
	12	545	5,1	1,0	450	245250	1250775
	13	286	5,1	1,0	450	128700	656370
	14	347	6,5	1,0	450	156150	1014975
	<b>Итого</b>	<b>6867</b>					
2	2	15	8,3	1,0	450	6750	56025
	9	28	2,2	1,0	450	12600	27720
	10	1363	4,7	1,0	450	613350	2882745
	11	2177	3,6	1,0	450	979650	3526740
	12	343	3,5	1,0	450	154350	540225
	13	180	3,5	1,0	450	81000	283500
	14	219	5,2	1,0	450	98550	512460
		<b>4325</b>					
3	2	38	1,4	0,65	450	17100	15561
	9	70	2,6	1,0	450	31500	81900
	10	3372	6,0	1,0	450	1517400	9104400
	11	5385	5,0	1,0	450	2423250	12116250
	12	849	3,7	1,0	450	382050	1413585
	13	446	2,1	1,0	450	200700	421470
	14	541	3,9	1,0	450	243450	949455
		<b>10701</b>					
4	2	24	3,4	1,0	450	10800	36720
	9	44	4,5	1,0	450	19800	89100
	10	2122	7,9	1,0	450	954900	7543710
	11	3388	7,0	1,0	450	1524600	10672200
	12	534	3,2	1,0	450	240300	768960
	13	281	1,4	0,65	450	126450	115070
	14	341	2,0	0,9	450	153450	276210
		<b>6734</b>					
5	2	21	5,8	1,0	450	9450	54810
	9	38	6,7	1,0	450	17100	114570
	10		10,10	1,0	450	819000	

		1820					8271900
	11	2907	9,50	1,0	450	1308150	12427425
	12	458	5,70	1,0	450	206100	1174770
	13	241	3,90	1,0	450	108450	422955
	14	292	1,60	0,9	450	131400	189216
		<b>5777</b>					
6	2	9	2,7	1,0	450	4050	10935
	9	17	3,8	1,0	450	7650	29070
	10	814	7,20	1,0	450	366300	2637360
	11	1300	5,20	1,0	450	585000	3042000
	12	205	1,10	0,7	450	92250	65959
	13	108	2,90	1,0	450	48600	140940
	14	131	6,00	1,0	450	58950	353700
		<b>2584</b>					
7	2	27	7,6	1,0	450	12150	92340
	9	50	8,6	1,0	450	22500	193500
	10	2395	12,00	1,0	450	1077750	12933000
	11	3825	10,00	1,0	450	1721250	17212500
	12	603	4,80	1,0	450	271350	1302480
	13	317	4,20	1,0	450	142650	599130
	14	385	6,90	1,0	450	173250	1195425
		<b>7602</b>					
8	2	4	8,5	1,0	450	1800	15300
	9	8	7,9	1,0	450	3600	28440
	10	382	11,20	1,0	450	171900	1925280
	11	610	9,50	1,0	450	274500	2607750
	12	96	4,10	1,0	450	43200	177120
	13	50	3,60	1,0	450	22500	81000
	14	61	6,80	1,0	450	27450	186660
		1211					
	<b>Итого</b>	<b>45801</b>				<b>20610450</b>	<b>128961430</b>

### Расчет поездок обслуживающей группы населения

Обслуживающая группа, составляющая 26000 чел, занятого трудом населения, представлена двумя подгруппами массовых профессий, в большей мере (по сравнению с градообразующей группой) связанных с тенденцией расселения в пешеходной доступности к местам приложения труда. Первую подгруппу составляют контингенты сервисных предприятий микрорайонов и жилых районов (детских дошкольных учреждений, школ, магазинов, ателье бытового обслуживания и т.д.) Удельный вес этой подгруппы составляет 60% от общей численности.

Вторая подгруппа представлена обслуживающим персоналом общегородского центра, связанным с системой административного и

организационно-хозяйственного управления, социально-сервисной деятельностью общегородского межрегионального уровня (40% от численности обслуживающей группы).

Учитывая неразрывную пешеходную связь населения 1 подгруппы с местами приложения труда, расположенными в диапазонах пешеходной доступности, в последующем расчете принимают участие контингенты II подгруппы.

Таблица 3.2 - 19

Трудовые передвижения обслуживающей группы населения							
Районы расселения	Районы работы	Кадры, тыс.чел	Средняя дальность поездки	Коэф. пользования транспортом	Подвижность	Пассажирооборот пасс.в год	Годовая работа транспорта
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	84	1,3	0,65	450	37800	31941
	2	473	2,0	0,9	450	212850	383130
	3	942	3,0	1,0	450	423900	1271700
2	1	51	0,7	0,3	450	22950	4820
	2	284	1,6	0,9	450	127800	184032
	3	565	1,7	0,9	450	254250	389003
3	1	129	2,1	1,0	450	58050	121905
	2	725	1,7	0,9	450	326250	499163
	3	1445	1,4	0,65	450	650250	591728
4	1	84	4,1	1,0	450	37800	154980
	2	473	3,6	1,0	450	212850	766260
	3	942	2,6	1,0	450	423900	1102140
5	1	73	6,5	1,0	450	32850	213525
	2	410	6,1	1,0	450	184500	1125450
	3	817	4,7	1,0	450	367650	1727955
6	1	34	3,3	1,0	450	15300	50490
	2	189	2,9	1,0	450	85050	246645
	3	377	3,1	1,0	450	169650	525915
7	1	95	8,1	1,0	450	42750	346275
	2	536	7,8	1,0	450	241200	1881360
	3	1068	6,7	1,0	450	480600	3220020
8	1	17	7,5	1,0	450	7650	57375

	2	94	7,1	1,0	450	42300	300330
	3	189	6,1	1,0	450	85050	518805
	<b>Итого</b>	<b>10096</b>				<b>4543200</b>	<b>15714945</b>

Таблица 3.2 – 20 - Расчет культурно-бытовых поездок

Культурно-бытовые передвижения							
Районы расселения	Районы прибытия	Кадры, тыс. чел	Средняя дальность поездки	Коэф. пользования транспортом	Подвижность	Пассажирооборот пасс. в год	Годовая работа транспорта
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	2926	10,20	1,00	300	877853	8 954 105
	2	1843	1,60	0,65	300	552954	575 072
	3	4560	3,00	1,00	300	1367969	4 103 906
	4	2869	4,90	1,00	300	860806	4 217 947
	5	2461	7,40	1,00	300	738412	5 464 246
	6	1101	4,20	1,00	300	330252	1 387 059
	7	3239	9,10	1,00	300	971684	8 842 326
	8	516	8,50	1,00	300	154870	1 316 398
		<b>19516</b>					
2	1	1843	1,60	1,65	300	552954	1 459 799
	2	1161	8,30	1,00	300	348302	2 890 908
	3	2872	1,40	0,40	300	861675	482 538
	4	1807	3,40	1,00	300	542216	1 843 533
	5	1550	5,80	1,00	300	465121	2 697 700
	6	693	2,70	0,90	300	208024	505 497
	7	2040	7,60	1,00	300	612057	4 651 637
	8	325	7,00	1,00	300	97552	682 863
		<b>12293</b>					
3	1	4560	3,00	1,00	300	1367969	4 103 906
	2	2872	1,40	0,40	300	861675	482 538
	3	7106	12,20	1,00	300	2131721	26 006 995
	4	4471	2,10	0,80	300	1341403	2 253 557
	5	3836	4,50	1,00	300	1150675	5 178 038
	6	1715	2,80	0,90	300	514635	1 296 881
	7	5047	6,20	1,00	300	1514186	9 387 955
	8	804	5,50	1,00	300	241336	1 327 349
		<b>30412</b>					
4	1	2869	4,90	1,00	300	860806	4 217 947
	2	1807	3,40	1,00	300	542216	1 843 533
	3	4471	2,10	0,80	300	1341403	2 253 557
	4	2814	10,10	1,00	300	844089	8 525 296

	5	2414	2,60	0,90	300	724072	1 694 328
	6	1079	4,20	1,00	300	323839	1 360 122
	7	3176	5,50	1,00	300	952814	5 240 478
	8	506	4,80	1,00	300	151863	728 941
		<b>19137</b>					
5	1	2461	7,40	1,00	300	738412	5 464 246
	2	1550	5,80	1,00	300	465121	2 697 700
	3	3836	4,50	1,00	300	1150675	5 178 038
	4	2414	2,60	0,90	300	724072	1 694 328
	5	2070	9,60	1,00	300	621119	5 962 746
	6	926	6,80	1,00	300	277794	1 888 996
	7	2724	5,80	1,00	300	817338	4 740 560
	8	434	7,80	1,00	300	130270	1 016 107
		<b>16416</b>					
6	1	1101	4,20	1,00	300	330252	1 387 059
	2	693	2,70	0,90	300	208024	505 497
	3	1715	2,80	0,90	300	514635	1 296 881
	4	1079	4,20	1,00	300	323839	1 360 122
	5	926	6,80	1,00	300	277794	1 888 996
	6	414	9,20	1,00	300	124242	1 143 028
	7	1219	5,80	1,00	300	365552	2 120 199
	8	194	5,20	1,00	300	58263	302 967
		<b>7342</b>					
7	1	3239	9,10	1,00	300	971684	8 842 326
	2	2040	7,60	1,00	300	612057	4 651 637
	3	5047	6,20	1,00	300	1514186	9 387 955
	4	3176	5,50	1,00	300	952814	5 240 478
	5	2724	5,80	1,00	300	817338	4 740 560
	6	1219	5,80	1,00	300	365552	2 120 199
	7	3585	8,70	1,00	300	1075544	9 357 235
	8	571	3,10	1,00	300	171424	531 414
		<b>21602</b>					
8	1	516	8,50	1,00	300	154870	1 316 398
	2	325	7,00	1,00	300	97552	682 863
	3	804	5,50	1,00	300	241336	1 327 349
	4	506	4,80	1,00	300	151863	728 941
	5	434	7,80	1,00	300	130270	1 016 107
	6	194	5,20	1,00	300	58263	302 967
	7	571	3,10	1,00	300	171424	531 414
	8	91	6,50	1,00	300	27322	177 594
		3443					
	<b>Итого</b>					<b>39048300</b>	<b>152 561 956</b>

## Годовая работа транспорта

Общая годовая работа транспорта складывается из работ по трудовым передвижениям и обслуживающей группы, а также всего населения по культурно-бытовым передвижениям.

$$W = W_{T1} + W_{T2} + W_K$$

где:

$W$  – годовая работа транспорта,

$W_{T1}$  – то же по трудовым передвижениям градообразующей группы населения,

$W_{T2}$  – то же по трудовым передвижениям обслуживающей группы населения,

$W_K$  – то же по культурно-бытовым передвижениям всего населения

$$W = 12,9 + 15,7 + 215,6 = 244,2 \text{ млн.пасс.км.}$$

Учитывая частичное использование личного транспорта для трудовых и бытовых передвижений (порядка 25%), годовая работа муниципального транспорта (автобус) на конец расчетного срока составит 183,1 млн.пасс.км.

При этом необходимое количество единиц подвижного состава определяется по алгоритму «N».

$$N_{nc} = \frac{183100000}{17 \times 365 \times 16 \times 0,3 \times 0,85 \times 35} = 207 \text{ усл. автобусов}$$

где:

17 – расчетная скорость сообщения,

365 – количество дней в году,

16 – время работы на линии, при двухсменной организации работы,

35 – вместимость первичного состава, за основу взят автобус малой вместимости,

0,3 – коэффициент наполнения подвижного состава,

0,85 – коэффициент выпуска на линию.

## Транспортный парк

Таблица 3.2 - 21

Вид автотранспорта	Всего	Транспорт принадлежащий	
		Физическим лицам	Юридическим лицам
Легковые автомобили	29132	25472	3660
Грузовые автомобили/самосвалы	876	402	474
Автобусы	2895	1268	1627
Мототранспорт	519	514	5

На территории города Черкесска в режиме такси осуществляют перевозку более 2500 машин.

В соответствии с увеличением процента автомобилизации населения с 250 авт./тыс.чел. до 300 авт./тыс.чел. парк автотранспорта индивидуального владения увеличится до 39000 автомашин.

В том числе:

- у жителей усадебной зоны 9750 авт.
- у жителей, расселяемых в секционном фонде 29250 авт.

### Транспортная инфраструктура

Количество автозаправочных станций (АЗС) определяется количеством автомобилей, которые могут быть заправлены одной колонкой за одни сутки (200) и периодом заправки автомобилей разных категорий.

Таблица 3.2 – 22 - Периоды заправки

Категории автомашин	Период заправки ( количество суток в периоде)
Индивидуальные машины	10
Такси	1
Ведомственные	3
Автобусы	1
Грузовые	1

Потребное количество колонок (N)

$$N = \left( \frac{29132}{10} + \frac{876}{1} + \frac{2895}{1} + \frac{2500}{1} \right) \div 200 = 46$$

При группировке на 1АЗС – 4 колонки количество АЗС должно составить 12.

В данный момент насчитывается 57 АЗС в городе, что удовлетворяет расчетам.

Однако некоторые АЗС в настоящее время располагаются в непосредственной близости с объектами социального обслуживания, поэтому на расчетный срок необходимо предусмотреть вынос за пределы жилой застройки АЗС, расположенные на:

- ул. Ленина, на территории К-Ч государственной технологической академии;
- ул. Кавказская, рядом со школой № 6.

### Паркинг

На селитебных территориях и на прилегающих к ним производственных территориях следует предусматривать гаражи и открытые стоянки для постоянного хранения не менее 90% расчетного числа индивидуальных легковых автомобилей, при пешеходной доступности не более 800 м, что составляет 26325 машино-мест.

На будущее при разработке градостроительной документации на вновь застраиваемую и реконструируемую жилую территорию необходимо

соблюдение требований по количеству стоянок и гаражей, и в соответствии с этими требованиями размещение необходимого числа парковок.

Парк автомашин индивидуального владения паркуется на усадебных участках владельцев машин в количестве 9750 машино-мест.

Таксомоторный и автобусный парк автомашин паркуется в автотранспортных предприятиях. Грузовые автомашины на территории соответствующих предприятий.

### 3.2.3.2 Внешний транспорт

Внешние (межселенные) корреспонденции г. Черкесск с окружающей средой осуществляются железнодорожным и автомобильным транспортом.

#### Железнодорожный транспорт

Перевозки обслуживаются железнодорожной станцией «Черкесск», расположенной на ветке «Невинномысская – Джегутинская» Северокавказской железной дороги.

Железнодорожная станция «Черкесск» располагается по адресу: г.Черкесск, ул. Привокзальная, 1.

Таблица 3.2 – 23 - Характеристика железнодорожной станции

Основные параметры:	
Наименование станции	Черкесск
Код станции	53100
Тип станции	Грузовая
Принадлежность:	
Страна	Российская Федерация
Регион	Карачаево-Черкесская Республика
Дорога	Северо-Кавказская
Отделение	Минераловодское
Проводимые операции	Продажа пасс. билетов. Прием, выдача багажа Пр/выд. повагонных отправок грузов (откр. площ.) Пр/выд. мелких отправок грузов (крытые склады) Пр/выд. поваг. и мелк. отправок (подъездн. пути) Пр/выд. повагонных отправок грузов (крытые склады) Пр/выд. грузов в универсальных контейнерах(3 и 5т) Пр/выд. мелких отправок грузов (откр. площ.)

Основные направления пассажирских перевозок - «Усть-Джегута – Черкесск – Невинномысская»

#### Автомобильный транспорт

Сеть внешних автомобильных дорог представлена следующими федеральными трассами:

M29 – «Кавказ»

A155 – «Черкесск – Домбай»

A156 – «Черкесск – Лермонтов»

Местные дороги обеспечивают достаточно хорошую доступность между городом и поселениями республики, без чрезмерных перепробегов.

На сегодняшний день автобусным вокзалом г. Черкесск обеспечивается сообщение со следующими городами: Анапа, Астрахань, Владикавказ, Воронеж, Грозный, Ессентуки, Краснодар, Кисловодск, Лабинск, Майкоп, Махачкала, Минводы, Москва, Назрань, Нальчик, Невинномысск, Новороссийск, Пятигорск, Ростов, Саратов, Ставрополь, Элиста.

Местные автобусные маршруты связывают город со следующими поселениями республики: п. Архыз, а. Вако-Жиле, п. Домбай, ст. Зеленчукская, ст. Исправная, а. Красный Октябрь, п. Курджиново, г. Карачаевск, ст. Отрадная, ст. Преградная, г. Теберда, а. Тапанта, ст. Удобная, а. Учккен.

Основные места туристического тяготения : г. Теберда, пос. Архыз, пос. Домбай.

### **3.2.4 Система общественных центров и организация культурно-бытового обслуживания**

#### **3.2.4.1 Система общественных центров**

Проектное решение предусматривает формирование ступенчатой системы общественных центров, представленной достаточно развитым общегородским центром, подсистемой центров жилых районов, которые дополняются размещением специализированных центров общегородского пользования.

Исторически сложившаяся картина размещения существующих общеобразовательных школ, детских дошкольных учреждений, торговых точек первичного обслуживания, не согласуясь с уже установившейся за почти двухсотлетний период развития системой магистралей и нормативными радиусами обслуживания в системе города, не дают возможности постановки вопроса о формировании полноценных микрорайонов и микрорайонных центров на всей территории города. Некоторое исключение составляют территории, свободные от существующей застройки, где имеется возможность формирования микрорайонных образований с полным комплексом предприятий первичного обслуживания (при этом на свободных территориях может быть образована 3-х ступенчатая структура обслуживания).

Общегородской центр, в отличие от местных центров жилых районов, по своей емкости и составу обслуживающих отраслей рассчитывается не только на население города, но и на сопряженное население пригородов, что предопределяет необходимость подведения к зоне центра вылетных магистралей с обеспечением автомобильного паркинга и удобства доступа посетителей к необходимым учреждениям, комплексам и предприятиям системы социального сервиса.

Если принять во внимание, что исторически сложившийся комплекс учреждений и предприятий общегородского уровня по ряду отраслей сферы социального сервиса и административного управления уже обладает достаточным притягательным потенциалом, чтобы привлекать к зоне центра население и новые учреждения (комплексы), а отличительной особенностью функционирования предприятий сферы обслуживания в условиях рыночной экономики является стремление их к группировке в благоустроенные центры, формирующие престижную сбытовую среду (ибо одиночные, обособленно размещенные предприятия чаще всего терпят банкротство), то перечень градостроительных задач, естественно, концентрируется вокруг центральной, основополагающей проблемы – дальнейшего повышения инвестиционной привлекательности зоны центра, повышения уровня его благоустройства, создания престижного облика и совершенства его функциональной структуры.

Опыт мирового градостроительства, в этом отношении, свидетельствует об эффективности организации пешеходных зон в центрах городов, обеспечивающих высокий уровень комфорта и инвестиционной привлекательности территории. В качестве такой зоны намечается ул. Красноармейская. Предпосылками к тому являются уже реализованные меры по превращению центральной площади в чисто пешеходную, сосредоточение в северной части улицы наиболее выразительных по архитектурному облику зданий центральной библиотеки, правительственного центра, почтамта, музейного комплекса, филармонии, бульварной части ул. Красноармейской и т.д.

Анализ состава учреждений и обслуживающих предприятий общегородского и республиканского значения показывает, что как по емкости, так и по составу еще имеется значительный недобор. В рамках расчетного срока и на обозримую перспективу могут появляться реальные инвестиции на создание новых комплексов, на реконструкцию и преобразование среды, придания ей образа столичного республиканского центра.

К числу актуальных задач дальнейшего развития зоны общегородского центра относятся:

- создание более четкой функциональной и пространственной связи основного ядра центра с парковой зоной «Зеленый остров».

- более активное освоение территории под размещение общественной застройки по осевому направлению участка ул. Красноармейской, ее постепенное реконструктивное преобразование с целью последующего ее превращения в преимущественно – пешеходную;

- формирование меридианальной, продольной связи по направлению «ул. Кавказская – Одесский переулок», позволяющей подсоединить торговый подцентр (рынок и прилегающие торговые комплексы) к единой зоне общегородского центра;

- формирование двух широтных осей композиционного развития центра в направлении к долине Кубани (улиц Комсомольской и Первомайской);

- закрепление за ул. Первомайской статуса Главной улицы зоны общегородского центра на участке от аванплощади на бровке коренного берега I надпойменной террасы до аръерплощади в районе улиц Кирова, Калантаевского; за ул. Комсомольской – значения центральной оси пространственно-композиционной связи между Центральной площадью при правительственном центре, западной аванплощадью и площадью Никольского Собора в восточной части городского центра;

- усиление композиционной связи между ансамблями правительственного и городского административных центров, путем проведения частичных реконструктивных и реставрационных мероприятий в зоне застройки проспекта Ленина (повышение архитектурной выразительности облика старой застройки);

- создание ансамбля городского центра с учетом исторически сложившихся высотных акцентов, улучшения условий их более целостного обозрения с площади перед административным центром.

#### Центры жилых районов

Структурное членение селитебной территории с планировочным выделением 8 жилых районов (в том числе три из них формируются на свободных от застройки территориях).

Жилой район – в основном, относится к типу территориально-средовых планировочных образований, не связанных с функцией административного управления (при этом не исключаются формы общественного управления). Центр жилого района в общем виде определяется как одна из форм приближения элементов социального сервиса к потребителю, исходя из условия его пешеходно-транспортной доступности центра, ограничиваемой диапазоном 1,2-2,0 км (не более), обслуживаемый потребительский контингент населения также ограничен рамками диапазона от 10 до 30 тыс. жителей (при этом в зоне усадебной застройки имеет место сокращение до размеров менее 10 тыс. человек).

Так как уровень развития учреждений и сервисных предприятий центра непосредственно зависит от реального потребительского спроса (в системе рынка сбыта), то состав его сервисных предприятий не должен подниматься выше уровня удовлетворения достаточно частых регулярно (периодически) возникающих запросов, ибо в условиях «рынка» случайно размещенные в таком сравнительно небольшом центре крупные предприятия эпизодического (намного более редкого) спроса, обычно в силу их нерентабельности оказываются в состоянии банкротства.

Таким образом, формирование центров жилых районов, как показывает опыт, осуществляется в основном инвестициями, исходящими от малого и среднего бизнеса.

Процесс формирования центров жилых районов в условиях сложившейся застройки – постепенный и длительный; в условиях создания

центров на свободных территориях значительно сокращается их срок реализации.

В проектном решении, учитывая данное обстоятельство, размещение центров жилых районов приурочивается к территориям, относимым к зонам сплошной, или выборочной реконструкции, к планировочным узлам на территории жилого района, обеспечивающим равную доступность к периферийным частям жилой зоны и имеющим удобную связь с районными транспортными магистралями и пешеходными направлениями.

Составы учреждений и предприятий центров жилых районов зависят от величины и типа жилого района.

В небольших жилых районах (с расчетной численностью населения до 10 тыс. человек) состав учреждений ограничивается наиболее часто посещаемыми торговыми комплексами, ателье ремонта бытовых приборов, одежды, культурно-просветительскими объектами (библиотеки, кинотеатр, блок внешкольной деятельности) лечебно-оздоровительными (амбулатории, аптеки, фитнес-клуб), спортивными (спортивные залы, малые спортивные арены), учебными (специализированные школы), клубами по интересам.

В центрах крупных жилых районов обычно выделяется планировочное ядро центра и связанные с ним узлы специализации (учебный городок с размещением детских музыкальной, художественной, спортивной школ, колледжа, лицея), лечебно-оздоровительный комплекс (поликлиника, клинические отделения, отделения реабилитационного центра).

#### Специализированные центры

К числу специализированных центров общегородского значения, в большинстве своем связанных с рекреационной зоной, относятся: реабилитационно-оздоровительные комплексы (дома отдыха культурного типа, базы отдыха, реабилитационные комплексы после-лечебного периода), центры игровой и развлекательной привлекательности в природной среде.

Условием размещения такого рода специализированных центров является:

- наличие залесенных территорий, защищенных от возможностей воздействия выбросов промышленных предприятий;
- обеспеченность удобной транспортной связью с центром города;
- близость расположения зоны рекреации общегородского уровня.

Данным требованиям в полной мере удовлетворяет лесопокрытая, с проявлениями крупных полей для размещения зданий и сооружений будущих специализированных центров, территория западнее южной части ул. Ленина, между существующим Домом отдыха ветеранов и базой отдыха ООО «Триз».

По состоянию на 2009 год, эта территория подвергнута межеванию с закреплением земельных отводов, предназначенных для будущего размещения баз и домов отдыха, торгово-развлекательных центров за определенными ведомствами, предприятиями, профсоюзными объединениями, частными предпринимателями.

### 3.2.4.2 Организация культурно-бытового обслуживания

Применительно к сложившимся условиям рыночной экономики сфера социального обслуживания населения городов, поселений, округов, муниципальных районов определяется как самоорганизующаяся (саморазвивающаяся) система, уровень развития которой предопределяется платежеспособным потребительским спросом контингента населения, имеющего доступ к центру обслуживания определенного уровня.

Социально значимый спрос, гарантирующий возможность существования, функционирования и развития того или иного сервисного центра, зависит не только от уровня материальной обеспеченности населения, но и от условий дистанционной связи «центр - потребитель», от величины издержек на подход, поездку, доступ к сервисному центру, от условий конкуренции центров, от возможностей концентрации потребительского спроса (величины, емкости тяготеющего к центру ареала расселения).

При этом учитывается, что социально значимый спрос при массовом его проявлении противопоставляется уровню развития натурального хозяйства (у населения), что состав, разнообразие обслуживающих отраслей, предприятий, видов товаров и услуг в центре находятся в непосредственной зависимости от уровня концентрации потребительского (интегративного) спроса, при этом механизм наступления банкротства регулирует состояние баланса между уровнем реального массового спроса и уровнем развития сервисного центра. Данные зависимости в системе рынка имеют свои определенные алгоритмы выражения, что позволяет на прогнозном уровне предвидеть ход развития сервисных систем.

Если принять во внимание свойство свободного переливания (перемещения) сервисного капитала из одной сервисной отрасли в другую, способность предвидения кризисных ситуаций и использования капиталом всех (даже малейших) бытовых возможностей, то такого рода система характеризуется как естественная, способная к самонасыщению рынка товарами и услугами определенного уровня.

Если все 100 % из числа размещенных на территории города предприятий розничной торговли приватизированы и находятся в частной собственности, выполняя функции рыночной системы обслуживания, то почти все средние учебные заведения, детские дошкольные учреждения, учреждения здравоохранения, физкультуры и спорта, находясь в муниципальной собственности, выполняют традиционные функции, муниципальной нормативно-распределительной сети обслуживания.

Ниже приводятся данные, свидетельствующие о состоянии нормативно-распределительной сети учреждений, расположенных на территории города Черкесска по основным отраслям.

#### 1. Сеть учреждений здравоохранения

Мэрия Черкесска располагает лечебной сетью муниципальных учреждений здравоохранения, представленной тремя стационарами на 588 коек, тремя поликлиниками на 1463 посещения в смену (2 из них в составе

больниц), Домом ребенка на 80 детей, станцией скорой медицинской помощи. Кроме того, развернуто при поликлиниках 39 коек дневного пребывания.

За предыдущие пять лет затраты на здравоохранение выросли в 2,1 раза. Это позволило частично укрепить материально-техническую базу лечебных учреждений, обновить часть оборудования, обучить медицинские кадры и внедрить новые методы диагностики и лечения, новые медицинские технологии, стандарты оказания медицинской помощи в стационарах и поликлиниках. В результате, за эти годы отмечается положительная динамика основных показателей планово-экономической деятельности медицинских учреждений. В демографическом развитии города наметились позитивные тенденции: увеличилось число родившихся.

В соответствии с предложением Правительства Карачаево-Черкесской Республики на территории г. Черкесска предполагается разместить ряд учреждений здравоохранения республиканского значения, а именно:

- 1) Республиканское лечебно-профилактическое учреждение «Диагностический центр»;
- 2) Республиканское лечебно-профилактическое учреждение «Детская многопрофильная больница»;
- 3) Республиканский кардиоцентр с отделением ангионевралгии;
- 4) Республиканское лечебно-профилактическое учреждение «Психоневрологический интернат для психохроников»;
- 5) Республиканское лечебно-профилактическое учреждение «Реабилитационно – восстановительный центр»;
- 6) Республиканский психоневрологический диспансер;
- 7) Республиканский наркологический диспансер;
- 8) Республиканский врачебно-физкультурный диспансер;
- 9) Республиканский СПИД центр;
- 10) Республиканский дерматовенерологический диспансер;
- 11) Республиканская станция переливания крови.

Особенность планировки и застройки территории г. Черкесска связана с чрезмерно высокой плотностью освоения территории и острым территориальным дефицитом на обозримую перспективу. Учитывая данную особенность (плотную застройку кварталов города, невозможность сноса недвижимости, выкупа земли для нового строительства) размещение всех одиннадцати лечебно-оздоровительных объектов на территории города проблематично. Объекты республиканского значения могут располагаться на всей территории республики. Размещение данных объектов на территории города Черкесска будет рассматриваться в соответствии с законодательством в каждом конкретном случае при обращении в исполнительный орган местного самоуправления.

2. Муниципальная сеть учреждений культуры включает: Централизованную библиотечную систему, в которую входят Централизованная библиотека и 6 филиалов, городской Дом культуры, Центр культуры и досуга, 4 профессиональных творческих коллектива, 4 школы дополнительного образования, детский парк развлечений и аттракционов.

Образовательную сеть города представляют: 18 дошкольных образовательных учреждений, 1 специальная (коррекционная) школа VIII вида, 3 гимназии, 1 социообразовательный центр, 1 открытая средняя общеобразовательная школа, 12 общеобразовательных школ. Учащиеся города имеют возможность развивать свои способности на базе Дворца детского творчества, станции юных техников, центра военно-патриотического воспитания молодежи, имеется 5 спортивных школ. Образовательные учреждения города посещают 17193 ребенка. В системе образования работает 1731 педагогический работник.

Характеризуя оба вида муниципальных сетей, следует отметить определившиеся признаки начала развития стадийно-ступенчатой системы обслуживания. Так, например, в библиотечной системе имеет место Общегородская Централизованная библиотека и 6 ее филиалов в жилых районах, Городской дом культуры и клубы в жилых районах.

Однако, в составе лечебно-оздоровительной сети в большей мере присутствует тенденция ее представления как унифицированной общегородской, но расчлененной на 3 стационара одинаковой значимости, обеспеченных унифицированным оборудованием. При этом отсутствует центральный единый общегородской лечебно-оздоровительный комплекс и соподчиненные с ним филиалы в окружающих районах.

Сопоставление сетей обслуживания в целом показывает, что в городе имеет место дефицит составов обслуживающих учреждений местного значения.

Сервисный сектор частной собственности резко ограничен рамками розничной торговли и деловой деятельности. Даже в этих рамках его развитие еще не получило необходимого уровня, связанного с возникновением качественно новых более совершенных сервисных предприятий и целых отраслей торгового, бытового, хозяйственно-производственного обслуживания, сети фирменных торговых центров, работающих на потребителя без посредников.

По признаку связи системы внутригородского обслуживания с межселенной системой, даже в условиях еще недостаточного развития сервисного потенциала города, заметно проявляются межселенные корреспонденции, векторно-направленные к нему из пригородной зоны, что объясняется остро выраженным сервисным дефицитом в окружающих поселках и сельских поселениях.

## Проектное решение

В основу проектного решения положен современный принцип стадийно-ступенчатого обслуживания, развивающегося от стадии первичного обслуживания в зоне пешеходной доступности, через стадию удовлетворения периодически возникающего спроса, реализуемого в сети центров жилых районов, работающих на зону пешеходно-транспортной доступности в диапазоне до 1,2-1,5 км для жилых районов, формируемых секционной многоэтажной застройкой и до 1,5-2,0 км – для жилых районов усадебной застройки. Систему завершает ступень общегородского сервиса, совмещаемая с подсистемой межселенного обслуживания, которая формируется в диапазоне транспортной доступности в границах поля тяготения, предопределяемого притягательным потенциалом центра.

Ступень общегородского и межселенного сервиса работает, главным образом, на реализацию эпизодически возникающего (уникального) спроса в более крупном пространственном диапазоне.

### Система внутригородского обслуживания

Проектное решение на перспективу исходит из принципов дальнейшего совершенствования исторически сложившейся системы обслуживания в направлениях приближения элементов сферы услуг к потребителю, устойчивого развития системы, использования современного градостроительного опыта в достижении этих целей.

### **3.2.5 Система межселенного обслуживания**

В основу проектного решения положена концептуальная установка Схемы территориального планирования Карачаево-Черкесской Республики, связанная с необходимостью формирования целостной системы межселенного обслуживания населения с учетом специфики региона и влияния на ареал расселения г. Черкесска смежных центров обслуживания (с соответствующим уточнением методики построения и расчета).

В качестве нормативно-методологической основы построения и расчета межселенной сервисной подсистемы (в контексте общей системы обслуживания г. Черкесска) принята методика, представленная ВНИИТПИ Госстроя России в монографическом выпуске (1 - 2, Москва, 2005 г) «Система Социального сервиса и планировочная структура Современного города».

Методика, отражая принципы саморазвивающихся систем в сфере социального сервиса рыночного типа, ориентирована на практику расчета большого типологического разнообразия систем межселенного обслуживания с учетом объективных закономерностей тяготения ареалов расселения к связанным между собой центрам и подцентрам обслуживания.

В данном раскладе задач проекта генерального плана построение и расчет развивающейся системы социального сервиса в центральном планировочном ядре, формирующемся вокруг столицы республики – г.Черкесска, приобретает актуальность в связи с необходимостью

установления конкретной величины контингента сопряженного населения, активно тяготеющего к центру города по культурно-бытовому признаку.

Как известно, дополнительный межселенный потребительский поток, направленный к центру города в принципе не поддается нормированию, так как он сугубо конкретен. Он определяется в каждом случае конкретным расчетом, с учетом закономерностей изменения градиента тяготения населенных пунктов к центру в зависимости: 1) от величины затрат времени на поездку в центр, 2) от величины тяготеющего (сопряженного) населенного пункта (чем крупнее тяготеющее поселение, тем оно в меньшей мере зависит от межселенного центра, удовлетворяя часть платежеспособного спроса на месте) и 3) от ситуации конкуренции данного межселенного центра с ближайшими центрами, когда потребительский поток перераспределяется между ними.

На подготовительной стадии первоначально выявляется сеть конкурирующих центров и границы полей тяготения к ним местных ареалов расселения, а также условия соподчинения (конкуренции) центров, их ранжировка.

Определение границ поля тяготения к центру по современной методике (применительно к сервисным системам рыночного типа) находится в зависимости от притягательной способности центра (его сервисного потенциала) коррелирующегося с численностью населения самого города-центра, плюс сопрягаемая приведенная численность внешнего населения.

В общем виде Межселенное сервисное поле возможного межселенного обслуживания центром г. Черкесска, представлено как результат перераспределения частных полей тяготения между конкурирующими крупными центрами городов Невинномысска, Эссентуков и Кисловодска.

Контур сервисной зоны определяется изохроной транспортной доступности соответствующей конечному (предельному) показателю распространения тяготения к данному центру.

В северной части граница сервисного межселенного поля соответствует линии перераспределения тяготения между Черкесским и Невинномысском, восточная граница фиксирует линию перераспределения поля Черкесска с полями тяготения к центрам Эссентуков и Кисловодска. Западная граница совпадает с административной границей Республики, так как за ее пределами далее к Западу почти полностью отсутствуют автомобильные дороги. Если северную, западную и восточную границы можно назвать усеченными, то южная граница – свободно развивающаяся по изохроне 90- минутной транспортной доступности в южном направлении.

Расчет сопряженной численности населения выполнен с применением графоаналитического варианта методики, представленного номограммами зависимостей роста сервисного потенциала от увеличения расчетной численности населения города – центра, изменения градиента тяготения от затрат времени на сообщение с центром и условий изменения градиента тяготения под влиянием соседних центров поселений.

Суммарная численность населения поселений сервисной зоны (без г.Черкесска) составляет 247989 чел. Однако только часть этого контингента представляет собой приведенную (к условиям города) численность сопрягаемого населения.

Учет факторов, определяющих потерю активности тяготения по величине населенного пункта и условиям доступности центра посредством расчета градиента тяготения, снижает расчетный контингент сопрягаемого населения до 103182 чел.

В целом расчетная численность сопряженного населения (вместе с населением города) к концу расчетного срока составит 233182 чел.

Ниже приводится таблица расчета численности сопряженного населения, табл. 3.2-24.

Таблица 3.2 – 24 – Расчет численности сопряженного населения

№ п/п	Наименование населенного пункта	Численность населения «N», чел.	Затраты времени на поездку в г.Черкесск «минут»	$\frac{N_i}{N_1}$	Градиент тяготения «K <sub>1</sub> »	Численность сопрягаемого населения, чел.
1.	Дубянский	315	48	413	0,28	88
2.	Киево-Жураки	364	46	357	0,3	109
3.	Апсуа	768	42	169	0,34	261
4.	Эркин-Юрт	2252	34	58	0,43	968
5.	Эрсакон	1663	46	78	0,3	499
6.	Спарта	650	45	200	0,3	195
7.	Ново-Кувинск	640	48	203	0,28	179
8.	Мало-Абазинск	430	58	302	0,19	82
9.	Грушка	256	58	508	0,19	49
10.	Абаза-Хабль	415	61	313	0,17	71
11.	Кубан-Халк	500	22	260	0,63	315
12.	Эркин-Шахар	4200	22	31	0,63	2646
13.	Эркин-Халк	1475	21	88	0,64	944
14.	Адиль-Халк	1509	21	86	0,64	966
15.	Адыге-Хабль	3700	22	35	0,63	2331
16.	Баракли	333	30	390	0,49	163
17.	Старо-Кувинск	1109	54	117	0,22	244
18.	Кызыл-Тогай	260	42	500	0,34	88
19.	Икон-Халк	4200	44	31	0,31	1302
20.	Вако-Жиле	1100	50	118	0,27	297
21.	Садовое	1547	16	84	0,79	1222
22.	Чапаевское	4600	9	28	1	4600
23.	Пригородное	827	8	157	1	827
24.	Кавказский	3524	18	37	0,7	2467
25.	Мичуринский	586	21	222	0,65	381
26.	Водораздельный	470	31	277	0,6	282
27.	Родниковский	315	26	413	0,55	173
28.	Майский	937	37	139	0,4	375
29.	Октябрьский	60	36	2167	0,41	25
30.	Ударный	1000	54	130	0,22	220
31.	Новый	274	42	474	0,34	93

32.	Солнечный	406	43	320	0,35	142
33.	Красивый	60	25	2167	0,57	34
34.	Бесленей	3200	33	41	0,41	1312
35.	Абазакт	267	25	487	0,57	152
36.	Псыж	6800	5	19	1	6800
37.	Ново-Хумаринский	356	18	365	0,7	249
38.	Псаучье-Дахе	1600	19	81	0,69	1104
39.	Бавуко	570	18	228	0,7	399
40.	Дружба	3100	3	42	1	3100
41.	Инжичишхо	1083	40	120	0,37	401
42.	Фроловский	357	45	364	0,3	107
43.	Кызыл-Юрт	570	22	228	0,63	359
44.	Мал.Зеленчук	1290	23	101	0,62	800
45.	Кош-Хабль	2330	26	56	0,55	1282
46.	Кара-Паго	485	13	268	0,87	422
47.	Знаменка	1637	10	79	0,99	1621
48.	Ильичевское	1173	13	111	0,87	1021
49.	Привольное	645	24	202	0,59	381
50.	Николаевское	1380	18	94	0,7	966
51.	Койдан	650	24	200	0,59	384
52.	Пристань	750	26	173	0,55	413
53.	Светлое	511	22	254	0,63	322
54.	Холоднородниковское	1086	27	120	0,54	586
55.	Счастливое	1512	25	86	0,57	862
56.	Кобу-Баши	460	95	283	0	0
57.	Таллык	696	37	187	0,4	278
58.	Зеюкс	2627	32	49	0,48	1261
59.	Усть-Джегута	30100	15	4	0,8	24080
60.	Кубина	2156	17	60	0,72	1552
61.	Эльбурган	1947	37	67	0,4	779
62.	Инжич-Чукун	2040	42	64	0,34	694
63.	Хабез	5800	45	22	0,3	1740
64.	Исправная	4600	60	28	0,17	782
65.	Али-Бердуковский	5100	50	25	0,27	1377
66.	Плавни	20	70	6500	0,1	2
67.	Жако	1758	57	74	0,2	352
68.	Важное	1740	26	75	0,55	957
69.	Красногорская	2350	34	55	0,44	1034
70.	Нов.Джегута	3700	30	35	0,49	1813
71.	Гюрюльдеук	885	34	147	0,44	389
72.	Джегута	1123	37	116	0,4	449
73.	Эльтаркач	2360	42	55	0,34	802
74.	Кызыл-Кала	760	42	171	0,34	258
75.	Правокубанский	3500	37	37	0,4	1400
76.	Сары-Тюз	2970	37	44	0,4	1188
77.	Белая Гора	169	43	769	0,33	56
78.	Кумыш	4300	43	30	0,33	1419
79.	Хумара	1236	48	105	0,28	346
80.	Орджоникидзевский	3200	48	41	0,28	896
81.	Кубрань	277	51	469	0,26	72

82.	им.Коста Хетагурова	2884	54	45	0,21	606
83.	Восток	65	49	2000	0,29	19
84.	Кызыл-Октябрьский	3600	53	36	0,22	792
85.	Кардоникская	7800	52	17	0,23	1794
86.	Зеленчукская	21000	62	6	0,15	3150
87.	Ново-Исправненский	508	73	256	0,09	46
88.	Ильич	737	76	176	0,06	44
89.	Сторожевая	8000	78	16	0,05	400
90.	Мара-Аяггы	3600	58	36	0,19	684
91.	Карачаевск	20000	55	7	0,22	4400
92.	Ниж.Мара	454	68	286	0,12	54
93.	Верх.Мара	1496	71	87	0,09	135
94.	Джингирик	810	59	160	0,18	146
95.	Каменномост	1396	63	93	0,14	195
96.	Нов.Теберда	419	67	310	0,13	54
97.	Ниж.Теберда	979	71	133	0,1	98
98.	Верх.Теберда	1940	85	67	0,02	39
99.	Теберда	7800	98	17	0	0
100.	Хасаут-Греческое	663	73	196	0,09	60
101.	Маруха	2090	72	62	0,09	188
102.	Ниж.Ермоловка	416	76	313	0,06	25
103.	Даусаз	1950	71	67	0,1	195
104.	Хуса-Кардоник	416	73	313	0,09	37
105.	Ниж.Архыз	630	98	206	0	0
106.	Заречный	365	3	356	1	365
	<b>Итого</b>	<b>247989</b>				<b>103182</b>

Расчетная численность населения с учетом сопряженной численности для определения емкости и состава предприятий культурно-бытового обслуживания общегородского значения (исключая административные и медицинские учреждения) к концу расчетного срока составит 233182 чел. (в том числе 103182 чел. сопряженной численности населения).

Центр г. Черкесска является совмещенным с центром центрального жилого района, сервисный потенциал которого значительно выше по сравнению с окружающими город аулами и поселками пригородной зоны, что вовлекает сервисную ступень периодического пользования в сферу межселенных культурно-бытовых корреспонденций. Расчет сопряженной численности пригородного населения, тяготеющего к центру в 0,5 часовой доступности представлен в таблице 3.2 – 25.

Таблица 3.2 - 25 - Сопрягаемое население в получасовой доступности

№ п/п	№ по схеме	Наименование населенного пункта	Численность населения «N», чел.	Затраты времени на поездку в г.Черкесск «минут»	$\frac{N_r}{N_1}$	Градиент тяготения «K <sub>1</sub> »	Численн. сопрягаемого населения, чел.
1	11	Кубан-Халк	500	22	260	0,63	315
2	12	Эркин-Шахар	4200	22	31	0,63	2646
3	13	Эркин-Халк	1475	21	88	0,64	944
4	14	Адиль-Халк	1509	21	86	0,64	966
5	15	Адыге-Хабль	3700	22	35	0,63	2331
6	19	Икон-Халк	4200	44	31	0,31	1302
7	21	Садовое	1547	16	84	0,79	1222
8	22	Чапаевское	4600	9	28	1	4600
9	23	Пригородное	827	8	157	1	827
10	24	Кавказский	3524	18	37	0,7	2467
11	25	Мичуринский	586	21	222	0,65	381
12	26	Водораздельный	470	31	277	0,6	282
13	33	Красивый	60	25	2167	0,57	34
14	35	Абазакт	267	25	487	0,57	152
15	36	Псыж	6800	5	19	1	6800
16	37	Ново-Хумаринский	356	18	365	0,7	249
17	38	Псаучье-Дахе	1600	19	81	0,69	1104
18	39	Бавуко	570	18	228	0,7	399
19	40	Дружба	3100	3	42	1	3100
20	43	Кызыл-Юрт	570	22	228	0,63	359
21	44	Мал.Зеленчук	1290	23	101	0,62	800
22	45	Кош-Хабль	2330	26	56	0,55	1282
23	47	Знаменка	1637	10	79	0,99	1621
24	48	Ильичевское	1173	13	111	0,87	1021
25	49	Привольное	645	24	202	0,59	381
26	50	Николаевское	1380	18	94	0,7	966
27	51	Койдан	650	24	200	0,59	384
28	52	Пристань	750	26	173	0,55	413
29	53	Светлое	511	22	254	0,63	322
30	54	Холоднородниковское	1086	27	120	0,54	586
31	55	Счастливое	1512	25	86	0,57	862
32	57	Таллык	696	37	187	0,4	278

### 3.2.6 План района, прилегающего к городу

Город Черкесск является опорным центром системы межселенного обслуживания, центром рекреационной деятельности населения города и прилегающих сельских поселений, а также одним из центров инвестиционной привлекательности, обладающим территориальными инфраструктурными ресурсами для развития сферы производства.

Система расселения – линейная, сельского типа, она представлена аулами и сельскими поселениями расположенными преимущественно по берегам рек: Кубань, Большой и Малый Зеленчук.

В настоящее время к городу подходят три федеральные дороги: М29, А155, А156. Они обрываются у входов в город и, следовательно, город вынужден пропускать транзитный транспорт по своим улицам, что негативно сказывается на и без того сложной транспортной ситуации в городе. В генеральном плане предлагается восточная обходная дорога, которая объединяет все три направления посредством устройства полных транспортных развязок. Это позволит снять транзитные потоки с городских магистралей, увеличит скорость сообщения на данном участке дороги.

В целом, дорожная сеть пригородной зоны к концу расчетного срока должна получить благоустройство, соответствующее классификации и технической категории отдельных дорог, регулирования их пересечений и улучшения трасс по критериям их расчетной скорости и безопасности движения.

В составе города имеется несколько перспективных инвестиционных территорий для развития промышленности. Город может предоставить обеспечение производственных отраслей водой, энергетикой и людскими ресурсами.

В данных условиях в качестве главного «стержня», элемента, экологического каркаса выступает река Кубань, от которой ответвляется Большой Ставропольский канал, питающий Кубанское водохранилище, расположенное к востоку от города.

Пригородная рекреационная система представлена, прежде всего, домами отдыха расположенными на берегу Кубанского водохранилища.

Город Черкесск расположен в предгорьях Большого Кавказского Хребта, где присутствуют объекты туризма, как международного, так и внутрироссийского.

В Карачаево – Черкесской Республике довольно хорошо развита система туристических маршрутов к памятникам исторического и природного наследия. Основными местами туристического тяготения являются: поселок Домбай – как горнолыжный курорт; поселок Нижний Архыз – памятники истории и культуры (наскальный лик Христа, Нижне-Архызские аланские храмы; обсерватория Российской Академии наук – и охраняемые памятники природы.

### **3.2.7 Инженерное оборудование территории**

В настоящее время в г. Черкесске достаточно хорошо развита инженерная инфраструктура.

Система централизованного водоснабжения организована от поверхностных источников – Большого Ставропольского канала и реки Кубань.

Многоэтажная застройка канализована, индивидуальная застройка частично подключена к централизованной системе канализации. Сточные воды по системе самотечных коллекторов подаются на канализационные очистные сооружения биологической очистки. Дождевая канализация организована на части улиц, очистные сооружения дождевой канализации отсутствуют.

Многоэтажные жилые здания, а также общественные здания имеют централизованное теплоснабжение, часть зданий оборудована местными водонагревателями на газовом топливе. Индивидуальная застройка имеет автономное теплоснабжение от источников, работающих на газе.

Город снабжается газом от двух газораспределительных станций – «Черкесск» и «Усть-Джегута». В Черкесске проложены газопроводы высокого, среднего и низкого давления.

Электроснабжение сложившейся застройки осуществляется от ПС «Черкесск – 330», связанной по ВЛ – 330 кВ с ГЭС-4 и ПС «Баксан». Опорными подстанциями для питания города являются подстанции «Северная», «Южная», «Холодмаш».

Развиты системы связи.

Санитарная очистка города от отходов осуществляется по плано-регулярной системе.

В проектируемых жилых и общественных зданиях многоэтажной застройки предусматривается полное благоустройство зданий с внутренним водопроводом, канализацией, централизованным отоплением, газоснабжением, электроснабжением, системами связи.

В зданиях усадебной и коттеджной застройки водоснабжение и канализация – централизованные, а теплоснабжение осуществляется от автономных источников тепла, работающих на газовом топливе, газоснабжение – централизованное.

Для проектирования инженерных систем, особенно, на перспективу, следует специализированным организациям разработать для каждого вида инженерного обеспечения на основе генерального плана города соответствующую схему (прежде всего, водоснабжения, канализации, дождевой канализации, теплоснабжения).

Наличие схемы позволит в плановом порядке осуществлять поэтапное проектирование и строительство отдельных сооружений и сетей, и каждый этап будет органично вписываться в общую перспективу развития города.

При разработке раздела были использованы материалы Администрации г. Черкесска, ОАО «Водоканал», КЧР ГУП «Тепловые сети», ЗАО «Карачаево-Черкесскгаз», ОАО «Управляющая компания жилищного хозяйства города Черкесска», ОАО «Черкесские городские электрические сети», КЧ филиала ОАО «МСРК Северного Кавказа», КЧР филиала ОАО ЮТК, Радиотелепередающего Центра, а также проектная документация:

1. Расширение и реконструкция систем водоснабжения и очистных сооружений канализации, г. Черкесск, КЧР (ОАО «Севкавгипроводхоз», г.Пятигорск).

2. Очистные сооружения канализации г. Черкесска. Реконструкция т. I (ОАО «Ростовский Водоканалпроект», г. Ростов-на-Дону, 2001 г).

3. Очистные сооружения канализации г. Черкесска. Реконструкция, т. II (ООО «ВодоКаналИнжиниринг», г. М., 2001 г).

4. Поиски защищенных подземных источников водоснабжения г.Черкесска в период чрезвычайных ситуаций (ОАО «Гидрогеоэкология», г.Черкесск, 2008 г).

5. Реконструкция улиц со строительством ливневой канализации по улицам Октябрьская, Гутякулова, Демиденко (Карачайчеркесагропромпроект, г. Черкесск, 2008 г).

### 3.2.7.1 Водоснабжение

#### Существующее положение

Водоснабжение города осуществляется от поверхностных источников, водоемов рыбохозяйственного назначения. (В соответствии с материалами ОАО «Севкавгипроводхоз», ОАО «Ростовский Водоканалпроект», основанными на данных Северо-Кавказского Геологического Управления, централизованное водоснабжение г. Черкесска за счет подземных вод организовать не представляется возможным, вследствие малой водообильности и ограниченного распространения подземных водоносных горизонтов). Город имеет два водозаборных сооружения: на Большом Ставропольском канале (БСК) и на реке Кубань.

#### **Водозаборные сооружения на БСК**

Водозаборные сооружения расположены на левом берегу 11км БСК. К водозаборным сооружениям построен подводящий канал - аванкамера водозабора. Ширина подводящего канала по низу 11м и по верху 38м. Отметка дна канала 649м, отметка верха канала - 535,3м. Дно и борта подводящего канала укреплены сборными железобетонными плитами. В торце подводящего канала построен трехсекционный береговой водозаборный колодец размерами в плане 14x14м. Каждая секция водозаборного колодца имеет 2 водозаборных окна шириной 1,25м. Всего водозаборных окон - 6.

Пропускная способность водозабора, определяемая по пропускной способности решеток, составляет - 2,29 м<sup>3</sup>/сек или 198 тыс. м<sup>3</sup>/сут. При профилактике одной секции производительность составит 1,52 м<sup>3</sup>/сек. или 132тыс.м<sup>3</sup>/сут. Пропускная способность двух водоводов, идущих от водозаборных сооружений до очистных сооружений водопровода, составляет 1700 л/сек или 163,5тыс.м<sup>3</sup>/сут.

Из водозабора вода самотеком подается по двум водоводам диаметром 700 мм и 800 мм на очистные сооружения водопровода.

## **Водозаборные сооружения на р. Кубань**

Водозаборные сооружения на р. Кубань (резервный водозабор) расположены южнее г. Черкесска, в 8,5км от его окраины.

Водозабор предусмотрен для эксплуатации в зимний период, когда уровень воды в БСК снижается и в случае необходимости вывода канала в ремонт.

Водозаборные сооружения ковшового типа с нижним обратным входом, к которому вода от реки подается по специально сооруженному каналу с регулирующими устройствами на входе в канал и на сбросе из канала, что позволяет поддерживать определенный уровень воды как в подводящем канале, так и в водозаборном ковше.

Основным недостатком для эксплуатации водозаборного ковша является его интенсивное заиливание, особенно в период весенне-летнего паводка, и большие трудности по удалению накопившегося осадка.

Водозаборный колодец в плане имеет размеры 9,3х5,1 м, состоит из двух секций, каждая с одним водозаборным окном. Ширина водозаборного окна равна 1,2м. Отметка дна ковша у водозабора 562,0м. Отметка верха перекрытия водозаборного колодца 566,3м.

Производительность водозаборных сооружений на р. Кубань – 80тыс.м<sup>3</sup>/сутки.

**Очистные сооружения водопровода ОАО «Водоканал» (ОСВ)** являются производством, осуществляющим очистку и обеззараживание природной воды. Производственная мощность очистных сооружений водопровода: проектная 104тыс. м<sup>3</sup>/сут., фактическая - до 120 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

В состав водоочистных сооружений входят:

1. Блок №1 - проектная производительность 30 тыс. м<sup>3</sup>/сут., эксплуатируется с 1964г.

В блок №1 ОСВ входят:

- камеры хлопьеобразования - 4шт.
- горизонтальные отстойники - 4 шт.
- скорые фильтры (площадью 25м<sup>2</sup>) - 8шт.

2. Блок №2 - проектная производительность 50 тыс. м<sup>3</sup>/сут., эксплуатируется с 1974г.

В блок №2 входят:

- горизонтальные отстойники со встроенными камерами хлопьеобразования - 6шт.

- скорые фильтры (площадью 45м) - 6 шт.

- скорые фильтры (площадью 48м) - 2 шт. (пущены в эксплуатацию в 1994г.)

3. Блок реагентного хозяйства:

- смеситель вихревой для блоков №1 и № 2 - 2 отделения;

- реагентные установки: коагулирования, известкования, флокулирования.

4. Хлораторная, совмещенная со складом хлора.

После обработки и обеззараживания вода подается в два резервуара чистой воды объемом 3000 м<sup>3</sup> каждый.

Насосной станцией II подъема (мощность 180 тыс. м<sup>3</sup>/сут) с помощью насосов марки 20 НДН производительностью 2500м<sup>3</sup>/час. - 1шт. и 350 Д-90 - 2шт. производительностью 1250м<sup>3</sup>/час. каждый вода подается по четырем водоводам в резервуары чистой воды, расположенные на производственной базе ОАО «Водоканал». Из них при помощи насосной станции III подъема питьевая вода подается в распределительную сеть города Черкесска.

На насосной станции III подъема одна группа насосов имеет производительность 1900 м<sup>3</sup>/час, другая группа насосов – 3600 м<sup>3</sup>/час.

Централизованная система водоснабжения города включает хозяйственное, производственное, противопожарное водоснабжение и предусматривает расход воды на собственные нужды предприятия.

Общая протяженность водопроводных сетей - 339 км, в т.ч. водоводов - 107,8 км, уличных водопроводных сетей -231,2 км, в т.ч. подлежащих замене - 130 км или 38,3% от общей протяженности сетей. Материал труб – сталь, асбестоцемент, чугун; диаметр труб от 100 до 700 мм.

Показатели качества воды поступающей на водопроводные очистные сооружения и после очистных сооружений, приведены в табл. 3.2 - 26.

Таблица 3.2 – 26 - Физико-химические и бактериологические показатели качества воды до и после очистки на очистных сооружениях водопровода ОАО «Водоканал» за 2008 г

№ п/п	Наименование показателей	Качество исходной воды БСК, мг/л	Качество питьевой воды, подаваемой в город, мг/л	Норма по СанПиН 2.1.4.1074-01
Физико-химические показатели				
1	Запах	0	Хл2	2
2	Привкус	0	0	2
3	Цветность	0	0	20
4	БПК полн.	1,898	-	-
5	Нефтепродукты	0,003	Не обнаружено	0,1
6	Взвешенные вещества	175,04	-	-
7	Мутность	29,85	0,3	1,5
8	Сухой остаток	96,67	93,25	1000
9	Сульфаты	20,5	18,68	500
10	Хлориды	5,704	7,85	350
11	Ионы аммония	0,174	Не обнаружено	0
12	Железо	0,129	0,051	0,3
13	Медь	0,008	0,002	1,0
14	Нитраты	2,841	2,543	45,0
15	Нитриты	0,042	Не обнаружено	3,0
16	АПAB	<0,015	Не обнаружено	0,5
17	Фосфаты по P	0,002	Не обнаружено	3,5
18	Цинк	0,01	Не обнаружено	5,0
19	Кальций	19,425	17,71	-
20	Алюминий	<0,04	Не обнаружено	0,5

21	Магний	4,281	4,078	-
22	Жесткость общ. моль/л	1,34	1,24	7,0
Микробиологические показатели				
1	ОКБ, КОЕ в 100 мл	2136	0	0
2	ТКБ, КОЕ в 100 мл	1833	0	0
3	ОМЧ, КОЕ в 1 мл	295	0-5	0-5
4	Колифаги, БОЭ в 100мл	6	0	0
5	Споры сульфидредуцир. Клостридий, КОЕ в 20 мл	-	0	0
6	Цисты лямблий, в 50 мл	0	0	0

Питьевая вода соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Имеется договор на пользование водным объектом № 006 от 09.01.2008 г., заключенный между министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства КЧР и ОАО «Водоканал».

Суммарное водопотребление г. Черкесска в 2008 г представлено в таблице 3.2 - 27.

Таблица 3.2- 27. Суммарное водопотребление г. Черкесска в 2008 г

№ п/п	Наименование	Среднегодовое водопотребление, м <sup>3</sup> в сутки
1	Население города	18504
1.1	в т.ч. расход на животных	11,21
1.2	Расход на полив приусадебных участков	1770,2
2	Промышленные предприятия	3859
3	Предприятия бюджетов всех уровней и коммунально-бытовые предприятия	4281
	Итого	26644

Водопотребление населением на полив приусадебных участков составляет 305,9 л в сутки на одну сотку.

Водопотребление промышленных предприятий города представлено (по данным ОАО «Водоканал», г. Черкесск) в таблице 3.2- 28.

Таблица 3.2-28- -Водопотребление промышленных предприятий

№ п/п	Наименование предприятия	Среднегодовое водопотребление, м <sup>3</sup> в сутки
1	ОАО «ЧХПО» им. З.С. Цахилова	45
2	ОАО «ЧЗ РТИ»	342
3	ОАО «НВА»	209
4	ОАО «Холодмаш»	53
5	ОАО «Республика АПП Кавказ-мясо»	54
6	ООО фирма «Юг-молоко»	56
7	ОАО «КАВКАЗЦЕМЕНТ»	466
8	ОАО «Каскад»	107
9	ЗАО «Горная долина»	59
10	ООО фирма «Меркурий-2»	43

11	ЗАО «КЧ Мукомол»	40
12	ООО фирма «Меркурий»	343
13	ЗАО «Висма»	98
14	ООО «Хладокомбинат»	51
15	АК ДерВейс	56
16	ООО «Минеральные воды Кавказа»	26
17	ЗАО «Аквалайн»	33
18	ООО АПП «Черкесское»	80
19	ООО «Гостиница Черкесск»	39
20	ООО «Комбинат ЖБК»	30
21	ООО «Меркурий-3»	43
22	Мелкие предприятия	1583,5
	Итого	3859

### Проектные предложения

В качестве источника водоснабжения на первую очередь строительства и на расчетный срок предусматриваются поверхностные источники: Большой Ставропольский канал (БСК) и река Кубань.

Водоносные горизонты района г. Черкесска различны по химическому составу и водоносности, заключены, в основном, в аллювиально-галечниковых отложениях.

Водоносный горизонт четвертичных отложений эксплуатируется в виде шахтных колодцев, глубина его залегания незначительна и составляет от 3-х до 4-х метров; следовательно, он подвержен загрязнению.

Водоносный горизонт галечниковых отложений относится к слабообильным.

Термальные воды с минерализацией 40-70 г/л могут быть рекомендованы к использованию в качестве лечебных минеральных вод.

Вода после очистных сооружений отвечает требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения. Контроль качества».

Принципиальная схема подачи воды в город от очистных сооружений водоснабжения сохраняется. От насосной станции II подъема вода транспортируется в город по четырем водоводам, диаметром 500, 600, 700, 800 мм и поступает в резервуары (два резервуара объемом 3000 м<sup>3</sup> каждый и один резервуар объемом 5000 м<sup>3</sup>).

Из резервуаров вода насосной станцией III подъема направляется:

а) в город по водоводам –

- водовод диаметром 500 мм по ул. Лермонтова;
- водовод диаметром 600 мм по ул. Ленина;
- водовод диаметром 700 мм по ул. Парковой.

б) в два резервуара объемом 10000 м<sup>3</sup> каждый, расположенных в восточной части города (выполняющих функции контррезервуаров).

Из резервуаров вода по водоводу диаметром 700 мм подается в город до ул. Панченко и далее транспортируется по кольцевой схеме города.

В северо-восточной части застройки от ул. Демиденко водовод диаметром 200 мм транспортирует воду в с. Чапаевское.

### **Зоны санитарной охраны**

На водозаборных сооружениях и очистных сооружениях водопровода имеются зоны санитарной охраны 1-го пояса, величина которых установлена СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Граница 1-го пояса зоны головных сооружений водопровода – резервуаров чистой воды, насосных станций предусматривается не менее 30 м от стен сооружений. Санитарно-защитная полоса водоводов, проходящих по незастроенной территории, принимается не менее 10 м.

### **Расчетные расходы воды**

Удельное среднесуточное водопотребление на хозяйственно – питьевые нужды на 1 жителя принято согласно СНиП 2.04.02-84\*, в зависимости от степени благоустройства зданий, с учетом данных ОАО «Водоканал» г. Черкесск. Учтены нормативы водоснабжения и водоотведения, введенные для населения с 01.01.2007 г в соответствии с Постановлением № 1585 от 24.08.2006 г «Об утверждении нормативов на водоснабжение и водоотведение по городу Черкесску».

Учитывая тенденции в мировой и отечественной практике, направленные на экономию природных ресурсов, предлагается вариант средних значений удельного водопотребления. Экономия воды, сокращение ее потерь является кардинальной задачей коммунального водоснабжения. Сократив потери воды в наружной водопроводной сети и во внутреннем водопроводе, существующую потребность в воде можно удовлетворить при расходе меньшего количества. Рациональное использование воды не только обеспечивает экономию энергетических и материальных ресурсов, но одновременно способствует решению задачи охраны водоемов от загрязнения.

Расчет водопотребления населения выполнен, исходя из условия, что на 1 очередь строительства и на перспективу все население обеспечено централизованной системой водоснабжения.

Расчетные расходы водопотребления населения сведены в таблицу 3.2 - 29. Коэффициент суточной неравномерности принят равным 1,2.

В соответствии с концепцией развития города будет возникать новый фонд и производиться реконструкция застройки, поэтому доля неблагоустроенного жилья уменьшится.

Необходимо внедрение комплекса водосберегающих мер, учет водопотребления в зданиях индивидуальной застройки (должны быть установлены счетчики на каждом вводе) и в квартирах, введение платы за воду по фактическому водопотреблению.

Расход воды на наружное пожаротушение определен в соответствии со СНиП 2.04.02.-84\*, продолжительность пожара принимается 3 часа. Расчетное количество одновременных пожаров на 1 очередь строительства и

на перспективу равно трем, расход воды на один пожар на 1 очередь – и на перспективу – 40 л/с. Кроме того, принимается один пожар на промпредприятие (Химобъединение) с расходом 35 л/сек (по материалам ОАО «Севкавгипроводхоз», г. Пятигорск и ОАО «Ростовводоканалпроект», г. Ростов-на-Дону).

На внутреннее пожаротушение дополнительно принимается расход 5л/сек, из расчета двух струй по 2,5 л/сек.

Общий расход воды на пожаротушение составит  $(40 \times 2) + 35 + 10 = 125$  л/сек.

Хранение противопожарного запаса предусматривается в резервуарах чистой воды на насосной станции III подъема и в резервуарах, размещаемых на территории города (два резервуара по 10000 м<sup>3</sup> каждый в восточной части города и два резервуара по 2500 м<sup>3</sup> каждый на северо-востоке застройки).

Гипотеза развития промышленной зоны в настоящее время окончательно не установлена. Однако, при определении расхода воды на нужды промышленных предприятий принималась во внимание разработанная ранее специализированными организациями проектная документация и учитывалась современная ситуация с развитием промышленности.

Объем водопотребления производственных предприятий г. Черкесска, рассчитанный на перспективу ОАО «Ростовский Водоканалпроект» в 2001 г составил около 50000 м<sup>3</sup>/сут.

Объем водопотребления, рассчитанный на 2020 г ОАО «Севкавгипроводхоз» (г. Пятигорск) в 2004 г составил 55700 м<sup>3</sup>/сут, в том числе:

- водопотребление промышленных предприятий, расположенных в городской застройке – 8400 м<sup>3</sup>/сут,
- водопотребление промпредприятий Восточного промрайона – 3000 м<sup>3</sup>/сут,
- водопотребление промпредприятий Северо-восточного промрайона – 12500 м<sup>3</sup>/сут,
- водопотребление промпредприятий Северного района (включает в т.ч. РТИ, ЧХПО, «Каскад») – 31800 м<sup>3</sup>/сут.

В генеральном плане были рассмотрены два варианта перспективных уровней водопотребления производственной зоны (при условии, что весь объем поступает из централизованной системы водоснабжения города).

По минимальному варианту учтены данные ОАО «Водоканал» на 2008 г с ростом перспективных нагрузок. Среднегодовые темпы роста в минимальном варианте прогнозировались с ростом водопотребления на 5 %, и к 2020 г могли достигнуть 7720 м<sup>3</sup>/сут.

Максимальный вариант, на период до 2025-2030 гг, соответствует оптимистическому сценарию развития экономики города и России в целом.

Из методологических соображений принят отказ от рассмотрения пессимистического сценария развития; это ориентирует работу на выявление возможного объема водопотребления в период до 2025 г и выявление проблем, связанных с его покрытием.

С учетом отмеченного уровень водоснабжения промпредприятий г. Черкесска (расположенных в Восточном, Северо-восточном, Северном промрайонах) принят равным 25000 м<sup>3</sup>/сут (на расчетный срок).

Таблица 3.2 – 29- Расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды населения

№ п/п	Степень благоустройства жилой застройки	1 очередь			Расчетный срок		
		Уд. водопотр., л/сут на 1 чел.	Население, чел.	Расх. макс, м <sup>3</sup> /сут	Уд. водопотр., л/сут на 1 чел.	Население, чел.	Расх. макс, м <sup>3</sup> /сут
1	Застройка зданиями, оборудов. внутренним водопроводом и канализацией:						
	а) без ванн	125	100	15	-	-	-
	б) с ваннами и местными водонагревателями	210	66400	16733	210	90000	22680
	в) с централиз. горячим водоснабжением	300	38500	13860	300	40000	14400
	Итого:		120000	30608		130000	37080
2	Застройка зданиями, имеющими водопроводный ввод, без канализации	160	15000	2880	-	-	-
	Итого:			33488			37080
3	Расход воды на нужды местной промышл. и неучтенные расходы, 20%			6698			7416
4	Полив территорий и зеленых насажд. общего пользования	70	120000	8400	70	130000	9100
	Всего:		120000	48586		130000	53596

Полив территорий и зеленых насаждений общего пользования принят в соответствии со СНиП 2.04.02 – 84\* (прим.1 к табл.3) в количестве 70 л/сут на 1 человека.

Расход воды на домашних животных принят 12 м<sup>3</sup>/сут (по рекомендации Администрации города).

Для полива приусадебных участков в настоящее время используются следующие приемы: система централизованного водоснабжения; застройка,

располагающаяся по берегам реки, пользуется поверхностными источниками; застройка вдали от реки применяет шахтные колодцы.

На перспективу для полива приусадебных участков индивидуальных зданий, наряду с использованием системы централизованного водоснабжения, также предусматривается использование местных источников (водоемы, шахтные колодцы).

В целях экономии воды предлагается, как вариант, на перспективу использование для полива приусадебных участков очищенных стоков поверхностных вод. При этом на территории очистных сооружений дождевой канализации должны быть предусмотрены насосные станции, перекачивающие очищенные стоки на приусадебные участки по системе поливочного водопровода.

Водопотребление сельских населенных пунктов, подключенных к централизованной системе водоснабжения г. Черкесска (с. Чапаевское, п.Псыж, п. Дружба) принято на основании данных ОАО «Водоканал», с учетом проектных проработок ОАО «Севкавгипроводхоз», принимая во внимание повышение уровня благоустройства застройки на перспективу.

Суммарный расход воды представлен в таблице 3.2-30.

Обеззараживание рекомендуется на электролизных установках. В последнем варианте предпочтительно использовать гипохлорид натрия, промышленный способ получения которого основывается на электролизе водного растворов поваренной соли. Метод позволяет получить электролитический гипохлорид натрия непосредственно на станции, электролиз осуществляется в проточном режиме при самотечной подаче приготовленного солевого раствора через электролизер, который рассчитан на эксплуатацию в непрерывном круглосуточном режиме. Для получения реагента, эквивалентного 1 кг активного хлора, требуется на более 5-6 кг поваренной соли (NaCl). Предусмотрено автоматическое управление электролизерной.

Таблица 3.2 – 30- Суммарный расход воды городом, м<sup>3</sup>/сут

№ п/п	Наименование потребителей	I очередь	Расчетный срок
1	Хозяйственно-питьевые нужды населения	48586	53596
2	Расход воды на животных	12	12
3	Хозяйственно-питьевые и технологические нужды промышленных предприятий	10000	25000
4	Коммунально-бытовые предприятия и учреждения	4490	5130
5	Противопожарный расход	1782	1782
6	Расход воды на полив приусадебных участков	1780	1780
7	Водопотребление сельских населенных пунктов с водоснабжением из городского водопровода	2200	3000
	Итого:	69120	90300

## Схема водоснабжения города

От насосной станции III подъема вода подается по трубопроводам в г.Черкесск. Кроме того, через г. Черкесск вода подается в с. Чапаевское, п.Псыж, п. Дружба.

Существующая схема водоснабжения города максимально используется. Для вновь проектируемой застройки прокладываются новые водопроводные сети, с закольцевкой с существующими. Централизованное водоснабжение предусматривается для всей застройки в границах городской черты.

Система водоснабжения принята объединенной для хозяйственных и противопожарных нужд, водопроводная сеть низкого давления, кольцевая. Наружное пожаротушение предусматривается из пожарных гидрантов, устанавливаемых на разводящих сетях.

Потребные напоры на вводах в здания составляют:

для одноэтажной застройки – 10 м вод. ст.

для 2 – 3 – 4-х этажной – 14,18,22 м вод. ст.

для 5-ти этажной – 26 м вод. ст.

для 9-ти этажной - 42 м вод.ст.

Для подачи требуемого объема воды необходима реконструкция разводящих водопроводных сетей.

В настоящее время разрабатывается проектным институтом ОАО «Севкавгипроводхоз» (г. Пятигорск) рабочая документация «Расширение и реконструкция систем водоснабжения и очистных сооружений канализации, г. Черкесск, КЧР».

В 2009 г осуществляется строительство водовода диаметром 1000 мм длиной 9,0 км от очистных сооружений водопровода до центральной базы ОАО «Водоканал» (до насосной станции III подъема), срок ввода 2009 год, также намечено строительство резервуара емкостью 5,0 тыс. м<sup>3</sup> на ОСВ, срок ввода 2011 год.

Для водоснабжения нового района в южной части города, представленного застройкой многоэтажными зданиями и индивидуальной застройкой предусматривается подключение к магистральному водоводу диаметром 1000 мм.

Для водоснабжения трех новых районов секционной среднеэтажной застройки намечается подача воды от водовода диаметром 1000 мм (продолжение отвода для нового южного района) и подключение к водоводу диаметром 500 мм.

Для водоснабжения новой усадебной застройки на востоке города дополнительно предлагается проложить водовод от резервуаров (два резервуара по 10000 м<sup>3</sup>).

В городе остро стоит вопрос по замене ветхих сетей. Износ трубопроводов на сегодняшний день очень высок.

Таким образом, основные мероприятия по развитию системы водоснабжения на селитебной территории города следующие:

1. Модернизация и реконструкция водопроводных сетей существующей застройки, закольцовка водопроводных сетей.
2. Проектирование и строительство водопроводных сетей новой застройки.

### 3.2.7.2 Канализация

#### Существующее положение

Централизованной канализацией в городе охвачены многоквартирные дома, общественные здания, часть индивидуальной застройки. Обеспеченность централизованной канализацией составляет 68 %.

Сточные воды жилой и промышленной застройки системой самотечных сетей и коллекторов поступают на очистные сооружения биологической очистки.

Очистные сооружения канализации (ОСК) г. Черкесска находятся в северо-западной части города в районе завода «Каскад». Принимают сточные воды г. Черкесска, г. Усть-Джегута, пос. Московский, тепличного комбината «Южный».

ОСК полной биологической очистки проектной мощностью 69,35тыс.м<sup>3</sup>/сут. были запроектированы в 1975г государственным проектным институтом «Ростовводоканалпроект», введены в эксплуатацию в 1982 – 1984г.г.

На очистных сооружениях предусмотрена механическая и полная биологическая очистка стоков с доочисткой на биологических прудах.

В состав сооружений включены следующие блоки.

#### 1. Сооружения механической очистки:

- решетки - 4 шт;
- горизонтальные песколовки с круговым движением воды - 4 шт;
- первичные горизонтальные отстойники - 8 шт;
- бункеры по обезвоживанию песка - 2 шт;
- насосная станция №1 сырого осадка.

#### 2. Сооружения биологической очистки:

- аэротенки - 4 шт;
- вторичные горизонтальные отстойники - 8 шт;
- водоизмерительный лоток Вентури;
- воздуходувная станция;
- насосная станция №2 - избыточного ила.

#### 3. Сооружения доочистки:

- биологические пруды - 2 секции.

#### 4. Сооружения обработки осадка:

- илоуплотнители - 2 шт;
- аэробные стабилизаторы - 2 шт;
- иловые площадки - 4 каскада по 4 карты в каждом;
- насосная станция №3 - иловой воды.

#### 5. Вспомогательные здания:

административно-бытовой корпус;  
механические мастерские;  
хлораторная;  
тепловой пункт.

Сброс очищенных сточных вод после биологических прудов осуществляется трубопроводом диаметром 1200мм в бывший рукав реки Кубань. По этому рукаву через 1500м сточные воды поступают в р. Кубань. Расстояние от места выпуска до контрольного створа водопользования - 500м.

Нормативный эффект очистки сточных вод, несмотря на высокий уровень эксплуатации ОСК, не достигается по ряду показателей. Превышение норм сброса обусловлено не только износом сооружений и перегрузке их по гидравлике в 1,35 раза, но и крайне жесткими нормами предельно допустимых сбросов веществ в водные объекты, установленными для ОАО «Водоканал».

Локальные очистные сооружения (ЛОС) имеются на следующих основных производственных предприятиях:

- ОАО «ЧХПО»
- ОАО «НВА»
- ОАО «Каскад»
- ОАО «ЧЗРТИ»
- ООО «Меркурий-2»
- ООО «Даханаго»
- ООО «Хладокомбинат»
- ООО АПП «Черкесское»
- ОАО «Холодмаш»
- ОАО РАПП «Кавказмясо».

Количество стоков основных промпредприятий приведено в таблице 3.2-31. Производственные сточные воды сбрасываются в городскую систему канализации, смешиваются с хозяйственно-бытовыми стоками и поступают на очистные сооружения канализации для очистки. Качество производственных сточных вод ежемесячно контролирует по графику ОАО «Водоканал», для чего в контрольном колодце на врезке производственной канализационной линии в городскую канализационную сеть отбираются пробы сточных вод, и производится их лабораторный анализ.

Таблице 3.2- 31 - Количество сточных вод от промпредприятий за 2008г

№ п/п	Наименование потребителей	Количество стоков, м <sup>3</sup> /сутки
1	ОАО «ЧХПО»	3733
2	ОАО «Резинотехник»	462,7
3	ОАО «Холодмаш»	56,0
4	ОАО «НВА»	196,0

5	ОАО «Кавказцемент»	484,0
6	ООО «РАПП Кавказмясо»	65,6
7	ОАО «Юг-молоко»	46,1
8	ОАО «Каскад»	119,8
9	«Юг-ойл-пласт»	8,13
10	ЗАО «Висма»	116,9
11	ООО АПП «Черкесское»	84,5
12	Фирма «Меркурий» ПМВ	68,6
13	ПМВ-1	266,2
14	«Меркурий-2» ЛВП	36,8
15	ЦМП	6,4
16	ОАО «Черкесск-сервис»	52,6
17	АО «Карачаево-Черкесскэнерго»	4,0
18	МУП «Тепловые сети»	47,3
19	МУП ЧГПАТП - 1	13,1
20	ЗАО «Карачаево-Черкесскгаз»	7,43
21	ГУП Агрокомбинат «Южный»	2533,7
22	ОАО «Роснефть»	19,1
23	ОАО «Автоводсервис»	1,2
24	ООО «Дервейс»	60,0
25	«Меркурий -3»	42,8
26	ЗАО «Аквалайн»	36,0
27	МРСК Северного Кавказа	4,1
	Итого	8573,4

Качество сточных вод, поступающих на ОСК и после очистки, приведено в таблице 3.2-32.

Таблица 3.2 – 32 - Качество сточных вод, поступающих на очистные сооружения канализации и после очистки (2008г.)

№ п/п	Наименование показателей	Приемная камера	Факт. сброс в р. Кубань	Сброс в р.Кубань по проекту, мг/л
1	БПК полн.	117,495	6,999	5-6
2	Нефтепродукты	0,5628	0,0127	0,007
3	Взвешенные вещества	69,773	4,5403	3,0
4	Сухой остаток	423,5	309,87	332,0

5	Сульфаты	62,875	49,309	7,92
6	Хлориды	37,002	27,726	25,1
7	Ионы аммония	7,816	1,05	0,435
8	Железо	0,3163	0,1277	0,161
9	Медь	0,0112	0,0006	0,0012
10	Нитраты	6,7136	16,121	4,43
11	Нитриты	1,083	0,463	0,034
12	АПВ	0,1153	0,0342	0,22
13	Фосфаты	2,701	1,5794	2,45
14	Цинк	0,0922	0,0099	0,003
15	Кальций	52,102	45,425	-

Сброс стоков от парка «Зеленый остров» до коллектора по ул. Международная осуществляется насосной станцией, расположенной на территории парка производительностью 1,0 тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

В настоящее время разрабатывается проектным институтом ОАО «Севкавгипроводхоз» (г. Пятигорск) рабочая документация по проектированию «Расширение и реконструкция систем водоснабжения и очистных сооружений канализации, г.Черкесск, КЧР», в которой предусмотрена реконструкция существующих сооружений.

Протяженность канализационных сетей составляет -139,4 км, в т.ч. по диаметрам: 100-250 мм - 112,6 км, 300-500 мм - 1,8км, 500-1000 мм - 17,6 км, от 1000 мм - 7,4 км.

#### Проектные предложения

Проектные предложения на данной стадии сводятся к определению расчетных расходов сточных вод и мощности очистных сооружений, выбору трасс магистральных коллекторов. Параметры сетей и сооружений уточняются на последующих стадиях.

Предусматривается полное благоустройство всей застройки города.

Нормы водоотведения от жилой застройки принимаются равными нормам водопотребления (для застройки с внутренним водопроводом и канализацией).

Суммарный расход сточных вод приведен в таблице 3.2 -33.

Таблица 3.2 – 33 - Суммарный расход сточных вод

№ п/п	Наименование потребителей	1 очередь		Расчетный срок	
		Население чел.	Расходы сточных вод м <sup>3</sup> /сут,	Население чел.	Расходы сточных вод м <sup>3</sup> /сут,
1	Хозяйственные нужды населения, проживающего в зданиях, оборудованных канализацией (совместно с	105000	37306	130000	44496

	расходами на нужды местной промышленности и неучтенными расходами)				
2	Водоотведение из неканализованных зданий (25 л/сут. на 1чел.)	15000	375	-	-
3	Хозяйственные и технологические нужды пром. предприятий	-	10000	-	25000
4	Коммунально-бытовые предприятия и учреждения	-	4490	-	5130
5	Расход стоков г. Усть-Джегута* и п. Московский	-	15000	-	27000
	Итого		67171		101626

Примечание:

\* - Расходы канализационных стоков г. Усть-Джегута и п. Московский приняты по данным ОАО «Ростовский Водоканалпроект».

Учитывая недостаточную стабильность экономической обстановки, достоверность объемов перспективного водоотведения предприятий не гарантирована.

Принята комбинированная система водоотведения, при которой бытовые и производственные стоки отводятся канализационной сетью на ОСК, а поверхностные воды – системой закрытых трубопроводов и открытых водопроводных устройств на очистные сооружения дождевой канализации.

Схема канализации запроектирована с учетом рельефа, планировки кварталов и перспективного развития города. Современная схема канализации максимально учтена.

В существующей застройке необходимо развитие канализационной системы, канализование зданий малоэтажной застройки.

Существующая застройка канализована следующим образом:

- коллектор диаметром 800-1000 мм, транспортирующий канализационные стоки от г. Усть-Джегута и от п. Московский, идет вдоль железной дороги, далее по ул. Октябрьской, Красноармейской, Кирова, Магазиной и подходит к ОСК;

- коллектор диаметром от 200 до 800 мм транспортирует сточную жидкость по ул. Лермонтова, Международной, Тихой, Демиденко на ОСК;

- коллектор по ул. Ленина проходит параллельно ранее описанному коллектору и самостоятельно подает стоки на ОСК;

- сточные воды восточной части города (до железной дороги) собираются коллектором по ул. Октябрьской;

- стоки застройки восточной части города (за железной дорогой) собираются коллектором по ул. Шоссейной, по ул. Подгорной, затем идут вдоль железной дороги и вливаются в коллектор по ул. Октябрьской.

Проектом генерального плана намечается полное канализование города на расчетный срок. Новый южный район многоэтажной и

индивидуальной застройки, предусматриваемый к строительству на I очередь, канализуется в коллектор по ул. Ленина и в коллектор по ул. Кочубея, затем стоки поступают в коллектор по ул. Международной.

Канализование двух районов (из трех предполагаемых) секционной среднеэтажной застройки намечается (на расчетный срок) в коллектор, транспортирующий стоки от г. Усть-Джегута.

Канализование одного из районов секционной среднеэтажной застройки и района индивидуальной застройки (на расчетный срок) предлагается в коллектор, идущий по ул. Шоссейной. Для канализования сточных вод района индивидуальной застройки намечается строительство КНС, прокладка напорной канализации вдоль автодороги севернее кладбища, затем устройство колодца гасителя – напора и самотечное канализование в проектируемый коллектор по ул. Шоссейной.

В связи с современными требованиями к охране окружающей среды, для соблюдения «Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами», а также учитывая, что в перспективе на очистные сооружения канализации г. Черкесска будут направляться сточные воды поселений, прилегающих к городу (п. Псыж и др, эти вопросы рассматриваются на стадии Схемы территориального планирования Карачаево-Черкесской республики) необходимо увеличение фактической производительности очистных сооружений полной биологической очистки до 106 тыс.м<sup>3</sup>/сут на расчетный срок. Качество очищенных сточных вод должно соответствовать требованиям, предъявляемым к водоемам рыбохозяйственного значения.

Специализированными организациями (1, 2, 3) разработана документация по реконструкции очистных сооружений города с целью увеличения их производительности и обеспечения максимального экологического эффекта.

В проекте предусматривается:

- реконструкция существующих сооружений механической и биологической очистки с увеличением их производительности до 106000м<sup>3</sup>/сут;
- глубокая доочистка очищенных сточных вод I ступени на биреакторах с иммобилизованными микроорганизмами;
- обеззараживание сточных вод с применением современного высокоэффективного метода обеззараживания – ультрафиолетовым излучением;
- реконструкция существующих сооружений обработки осадка;
- строительство илонакопителя;
- расчистка II ступени доочистки – существующих биопрудов;
- обустройство отводящего канала дочищенных сточных вод и строительство нового берегового выпуска в р. Кубань.

В целях поэтапного внедрения принятых технических решений и освоения выделяемых средств на реконструкцию очистных сооружений

канализации в проекте предусматривается выделение трех пусковых комплексов.

В проекте рассмотрены варианты по системе глубокой доочистки сточных вод I ступени и варианты по схеме обезвоживания осадков сточных вод.

По схеме обезвоживания и сушки осадка намечено:

Вариант I – обезвоживание стабилизированного уплотненного осадка на реконструируемых существующих иловых площадках, освобожденных от накопившегося осадка.

Вариант II – механическое обезвоживание осадка на центрифугах.

В проекте генерального плана города рекомендуется рассмотреть вариант термической обработки осадка, что позволит сократить отвод земель для его складирования.

Производственные сточные воды, не отвечающие требованиям, но совместному отведению и очистке с бытовыми стоками, должны подвергаться предварительной очистке на локальных сооружениях.

Эффективным решением для производственных зон является схема очистки производственно-дождевых сточных вод на очистных сооружениях в едином моноблоке. В качестве одного из вариантов может служить конструкция ЗАО «Севзапналадка Росводоканал», сущность метода очистки основана на использовании нефтеулавливающего устройства (Патент РФ № 2108429 от 10.04.1998 года), очистке на блоках тонкослойного отстаивания и, в случае необходимости, глубокой доочистки на встроенных сорбционных углетканых фильтрах. Производительность одного моноблока 5-20л/сек, диаметр 2,0м, исполнение подземное. Эффективность очистки на данных очистных сооружениях составляет: по нефтепродуктам – не менее 99%, по взвешенным веществам – не менее 90%. Концентрация взвешенных веществ на выходе не более 5 мг/л, нефтепродуктов – не более 0,05мг/л.

Основные мероприятия по развитию системы канализации сводятся к следующему.

1. Реконструкция ОСК биологической очистки.
2. Создание локальных очистных сооружений на промпредприятиях, обеспечивающих необходимую степень очистки сточных вод перед их выпуском в городские коллекторы.
3. Проектирование и строительство централизованной системы канализации индивидуальной застройки (и вновь проектируемых кварталов).
4. Реконструкция существующих главных канализационных коллекторов города.

### 3.2.7.3 Теплоснабжение

Существующее положение

Теплоснабжение города обеспечивается в районах многоэтажной застройки от котельных, в районах индивидуальной застройки здания имеют

автономное теплоснабжение от генераторов теплоты, обслуживаемых жильцами.

Вид топлива - природный сетевой газ.

Система теплоснабжения города эксплуатируется КЧР ГУП «Тепловые сети» и один квартал (в северной части города) обслуживается заводом РТИ.

Система теплоснабжения г. Черкесска, находящаяся в хозяйственном ведении КЧР ГУП «Тепловые сети», состоит из источников тепла – 18 котельных, тепловых сетей, тепловых вводов в здания, подкачивающих станций, центральных тепловых пунктов (ЦТП), главных тепловых пунктов (ГТП). Характеристики котельных КЧР ГУП «Тепловые сети» приведены в табл. 3.2 - 33. Все котельные – водогрейные.

Система теплоснабжения закрытая. Количество жителей, обеспеченных централизованным отоплением – 60,4 тыс. чел. Горячее водоснабжение централизованное – 40 тыс.чел., и от местных водонагревателей, работающих на газовом топливе. Горячее водоснабжение центра города (ул. Ленина, Красноармейская, Кирова, Кавказская, Ставропольская) осуществляется от газовых водонагревателей.

Во взаиморезервируемую систему объединены тепловые сети котельных № № 23, 24, 4, 1, 10, 13 (застройка севернее ул. Доватора); а также тепловые сети котельных № № 11, 9 (застройка южнее ул. Доватора).

От котельной № 19 теплоснабжение осуществляется по трехтрубной системе; в зимнее время по двум прямым трубопроводам вода подается на отопление и горячее водоснабжение и один трубопровод является обратным. В летний период для горячего водоснабжения работают два трубопровода. Имеется два ГТП и тепловая камера возле котельной № 19, в которых система переходит с двухтрубной на трехтрубную.

Котельные № № 12, 14, 16 снабжают теплом отдельные здания.

Для обслуживания зданий, находящихся на балансе завода РТИ, предназначена котельная, работающая на газе. В котельной установлены котлы:

ПГВМ – 30М – 2 шт,

ДКВР – 20/13 – 1 шт,

ДЕ – 10/14 – 2 шт,

ДЕ – 16/14 – 1 шт.

Котельная введена в эксплуатацию в 1961 г.

Мощность котельной 60 Гкал/час (на производственные нужды и на нужды населения). Горячее водоснабжение застройки, снабжаемой от котельной № 19, централизованное, снабжается 5918 человек.

Основной способ прокладки тепловых сетей в городе - в непроходных каналах, материал трубопроводов – сталь.

#### Проектные предложения

В соответствии со СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» в расчетах использованы следующие параметры.

Климатические данные:

- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления минус 20°С.
- продолжительность отопительного периода 170 суток.
- среднесуточная температура отопительного периода минус 0,4°С.

В настоящем разделе определены принципиальные решения по перспективному развитию теплоснабжения жилой и общественной застройки. Для выявления возможности комфортного обеспечения теплом по всем видам потребления различных групп застройки жилых домов, общественных зданий по очередям строительства определяются потребности в тепле.

Теплоснабжение секционных жилых и общественных зданий предусматривается от котельных. При строительстве отдельных проектируемых зданий на свободных участках, при реконструкции застройки здания присоединяются к существующим котельным (при необходимости производится реконструкция котельной до необходимой мощности); при невозможности расширения существующих тепловых источников могут предусматриваться индивидуальные крышные котельные, работающие на газе.

В зданиях капитальной секционной застройки, высотой 2 этажа и более, предусматривается централизованное отопление (может на перспективу предусматриваться и децентрализованное), в зданиях индивидуальной (усадебной и коттеджной) застройки при наличии сетевого газа теплоснабжение предусматривается децентрализованное от автономных источников, работающих на газообразном топливе. При этом газ явится единственным энергоносителем для нужд отопления, горячего водоснабжения и пищевого приготовления.

Нужды горячего водоснабжения обеспечиваются в городе от местных нагревателей, работающих на газе, и частично горячее водоснабжение централизованное.

Ожидаемые тепловые нагрузки жилой и общественной застройки определены в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», исходя из численности населения, величины общей площади жилых зданий по срокам проектирования с учетом укрупненных показателей максимального теплового потока на 1 м<sup>2</sup> общей площади и с учетом применения в строительстве конструкций с улучшенными теплофизическими свойствами, таблица 3.2 –34.

Таблица 3.2 – 34 - Характеристика котельных КЧР ГУП «Тепловые сети»

№ п/п	№ котельной	Адрес	Год ввода в эксплуатацию	Марка котла	Кол-во	Мощность котла Гкал/час	Параметры теплоносителя, °С	Мощность котельной, Гкал/час	Присоединенная нагрузка Гкал/час	Давление в теплотрассе Р <sub>прям</sub> /Р <sub>обрат.</sub> атм.	Возможность расширения
1	Котельная №1	ул. Ленина, 11	1966	ДЕ 16-14	2	10	95/70	27,6	27,4	6,5/3,0	нет
				ДКВР10-13	1	7,6					
2	Котельная № 3	Революционная, 21	1967 тех. перевооружение в 2008г.	КВ-ГМ 2,32	4	2	95/70	8	4,88	5,4/2,0	нет
3	Котельная № 4	ул. Магазиная, 2а	1966	КСВ-2.9	4	2,5	95/70	10	8,46	6,0/3,2	Установка более мощных котлов в тех же габаритах котельной
4	Котельная № 5	Демиденко, 47	1965	Универсал 5	4	0,22	95/70	0,88	0,62	3,5/2	нет
5	Котельная № 6	Строителей, 3	1986	КВГ 2.5-95	1	2,15	95/70	4,65	0,99	5,0/2,0	есть
				КСВа-2,5Гс	1	2,5					
6	Котельная № 7	ул. Полевая, 43а	1969	Факел-0,8ЛЖ	2	0,68	95/70	1,36	0,05	4,0/2,0	есть
7	Котельная № 8	ул. Ленина 334а		Факел	2	0,83	95/70	1,99	1,62	6,0/2,5	есть
				Универсал 6	1	0,33	95/70				
8	Котельная № 9	Ставропольская, 117	1981	ДКВРЮ-13	3	7,6	115/70	22,8	10,38	8,0/2,0	есть
9	Котельная № 10	Фабричная, 116	1973	ТВГ- 8М	4	5,7	115/70	22,8	31,08	7,0/3,0	Установка более мощных котлов в тех же габаритах котельной

10	Котельная № 11, 21	Октябрьская, 320	1975	ТВГ-8	3	5,7	115/70	62,7	52,51	6,5/3,0	Установка более мощных котлов в тех же габаритах котельной	
			1988	КВГ-7,56	4	4,9						
11	Котельная № 19	Космонавтов, 57	2005	КВГ-7.56	4	6,5	115/70 по факту				6,5/3,0	
12	Котельная № 12 МТК-400/90	Интернациональная, 48	2003	КЖВГ-200	2	0,17	95/70	0,34	0,22		нет	
13	Котельная № 13	Ставропольская, 38	1975	КСВ -2.9	4	2,5	95/70	10	8,9	7,0/3,0	есть	
14	Котельная № 14	ул. Подгорная, 219		КТС-Т-50	2	0,04	95/70	0,09	0,06		нет	
15	Котельная № 16	Ул. Крупской, 26	1975	Универсал 6	2	0,5	95/70	1	1	3,5/2	нет	
16	Котельная № 23	Октябрьская, 26	1960	КСВ-2,9	4	2,5	95/70	10	13,28	6,0/3,2	Установка более мощных котлов в тех же габаритах котельной	
17	Котельная № 24	Партизанская, 109	1973	КВГ-2,5-95	4	2,15	95/70	8,6	4,96	6,0/3,2	Установка более мощных котлов в тех же габаритах котельной	

Таблица 3.2 – 35 - Ожидаемая тепловая нагрузка жилых и общественных зданий (зона централизованного теплоснабжения)

№ п/п		I очередь							Расчетный срок						
		Населе- ние, т.чел.	Жилой фонд, т.м <sup>2</sup>	Потребности тепла, МВт					Населе- ние, т.чел.	Жилой фонд, т.м <sup>2</sup>	Потребности тепла, МВт				
				Отопле- ние	ГВС		Венти- ляция	Итого, макс. поток			Отопле- ние	ГВС		Венти- ляция	Итого, макс. поток
					Макс. поток	Сред. поток						Макс. поток	Сред. поток		
1	Существующая застройка	67074	1676,9	172	31,8	13,2	17,8	221,6	67039	2011	206,1	31,8	13,2	20,6	258,5
2	Новый южный район многоэтажной застройки	8260	206,5	21,2	6,6	2,8	2,5	30,3	8260	247,8	25,4	6,6	6,6	3	35
3	Новая среднеэтажн. секционная застройка	-	-	-	-	-	-	-	7056	211,7	21,7	-	-	2,6	24,3
4	Новая среднеэтажн. секционная застройка	-	-	-	-	-	-	-	4816	144,5	14,8	-	-	1,8	16,6
5	Новая среднеэтажн. секционная застройка	-	-	-	-	-	-	-	9730	292	29,9	-	-	3,6	33,5
	Всего	75334	1883,4	193,2	38,4	16	20,3	251,9	96901	2907	297,9	38,4	16	31,6	367,9

Уровень теплообеспеченности производственных предприятий в настоящем разделе не прогнозируется), производственные предприятия имеют собственные источники покрытия тепловых нагрузок). Для теплоснабжения проектируемых предприятий намечается устройство собственных котельных, работающих на газовом топливе.

Годовые расходы тепла и топлива приведены в таблице 3.2 - 36.

Таблица 3.2 - 36 - Годовые расходы тепла и топлива

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	I очередь	Расчетный срок
1	Годовой расход тепла г.Черкесска (зона централизованного теплоснабжения)	тыс.Гкал	473,8	674,6
2	Годовой расход топлива	млн.м <sup>3</sup>	73,1	104,1

С 2008 года КЧР ГУП «Тепловые сети» включено в Федеральную Программу «Юг России», утвержденную Постановлением Правительства РФ № 10 от 14.01.2008 г. В соответствии с Программой предусматривается выполнение проектных и строительных работ «Расширение и реконструкция системы теплоснабжения г. Черкесска». Мероприятия, влияющие на градостроительное решение, следующее:

- реконструкция котельной № 13;
- реконструкция котельных № 4, 23 с увеличением тепловой производительности каждой котельной с 10 Гкал/час до 16 Гкал/час;
- реконструкция котельной № 10 с увеличением тепловой производительности с 22,8Гкал/час до 36 Гкал/час;
- реконструкция котельной № 11 с увеличением мощности до 30 Гкал/час;
- реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров по ул. Леонова, Гутякулова, Красноармейской (от пер. Одесского до ул. У. Алиева), Грибоедова, Космонавтов.

Реконструкция и увеличение жилого фонда на территории существующей застройки не повлекут строительство новых источников теплоснабжения, подключение возможно производить к существующим котельным (при необходимости с их реконструкцией).

На первую очередь реализации генерального плана г. Черкесска намечается строительство микрорайона многоэтажной секционной застройки (застройка до 9 этажей) в южной части города. Теплоснабжение этого микрорайона предлагается осуществлять от котельной мощностью 35 МВт на расчетный срок (в т.ч. 30,0 МВт на I очередь строительства).

Возможна на базе крупной котельной (например, № 19) модернизация основного и вспомогательного оборудования с монтажом газопоршневой установки для выработки электрической энергии.

В энергетической стратегии России до 2020 года, одобренной Правительством РФ, значительный акцент делается на увеличение доли комбинированного производства тепла в сфере централизованного

теплоснабжения. В качестве одного из направлений можно рассматривать преобразование существующих котельных в мини-ТЭЦ. При внедрении когенерации возможно как покрытие собственных нужд котельной в электроэнергии, так и выработка производимой электроэнергии во внешнюю сеть. Электроэнергия является сопутствующим продуктом производства тепла, и объемы ее выработки диктуются переменной тепловой нагрузкой. Возможно применение установок различного типа. Производство электроэнергии связано с незначительными затратами топлива, что обуславливает низкую себестоимость вырабатываемой электроэнергии.

Преимущества данного технического решения:

- возможность получения избыточной электроэнергии и подача ее внешним потребителям (это резко сокращает сроки окупаемости проекта в целом);
- высокая надежность электроснабжения котельной не только от имеющихся вводов, но и от собственного источника электроэнергии;
- высокая эффективность использования топлива;
- меньшие, чем у традиционных установок, транспортные потери тепла и электроэнергии;
- гибкая приспособляемость к изменениям в электропотреблении;
- высокая адаптивность к возобновляемым источникам энергии.

Максимальная электрическая мощность мини-ТЭЦ зависит от количества силовых модулей. Максимальная тепловая мощность мини-ТЭЦ определяется количеством силовых модулей и электрической нагрузкой.

В целом, газопоршневые двигатели наиболее эффективны и лучше всего приспособлены для применения, где требуются мощности от 45 кВт до 3,5 тыс.кВт (в одном модуле). Удельный расход топлива на выработанный кВт/ч меньше у газопоршневых установок, причем при любом нагрузочном режиме.

При производстве электрической энергии на местах полностью устраняется или существенно снижается потребность в сетевой инфраструктуре и связанные с ней затраты.

При использовании мини-ТЭЦ необходимо на последующих стадиях проектирования выполнить анализ электрических и тепловых нагрузок города и увязать его с режимом энергопроизводства.

На расчетный срок генеральным планом предусматривается строительство трех микрорайонов среднеэтажной секционной застройки (до четырех этажей).

Подключение жилого фонда намечается от новых котельных, располагаемых в центрах тепловых нагрузок каждого из микрорайонов. Тепловая нагрузка котельных составит 24,3 МВт, 16,6 МВт, 33,5 МВт.

В районах новой усадебной застройки (как на I очередь строительства, так и на расчетный срок) предусматривается теплоснабжение автономное.

В качестве автономных генераторов теплоты для малоэтажной застройки рекомендуются высокоэффективные и надежные агрегаты, работающие на газообразном топливе.

Выбор автономных источников теплоснабжения (средней мощностью 30-40 кВт) осуществляется в зависимости от тепловой нагрузки, функционального назначения аппарата, материала стенового ограждения здания. Спрос удовлетворяется предложениями отечественных и зарубежных предприятий, поставляющих современное оборудование.

При прокладке новых тепловых сетей и при реконструкции существующих теплотрасс следует ориентироваться на применение трубопроводов и их элементов в пенополиуретановой изоляции с гидрозащитным покрытием из полиэтилена или оцинкованной стали.

Для защиты воздушного бассейна от вредных выбросов с уходящими дымовыми газами от источников тепла и для обеспечения допустимого уровня концентрации вредных выбросов в атмосферу рекомендуется модернизация действующего или установка более совершенного оборудования системы теплоснабжения.

Для организации теплоснабжения в проектируемых секционных жилых домах и общественных зданиях предлагается внедрять прогрессивные – поквартирные системы теплоснабжения (как разновидность децентрализации), при этом источник тепла установлен непосредственно у потребителя (например, у жильца секционного дома). В качестве теплогенератора в системе поквартирного теплоснабжения используется двухконтурный газовый котел с закрытой топкой, принудительным удалением дымовых газов, регулирующими термостатами выработки и отпуска тепла на отопление и горячее водоснабжение (ГВС). Котел снабжен необходимыми блокировками и автоматикой безопасности. Теплогенераторы с закрытой топкой, в отличие от котлов с атмосферной горелкой, обеспечивают требуемый уровень безопасности и не оказывают влияния на воздухообмен в жилых помещениях.

Поквартирная система теплоснабжения целесообразна при строительстве нового здания, расположенного достаточно далеко от существующих котельных. Кроме того, эта система дает возможность пользователю самостоятельно регулировать потребление тепла, а следовательно и затраты на отопление и ГВС в зависимости от экономических возможностей и физиологической потребности. Расчеты, выполненные ФГУП «СантехНИИпроект» (г. Москва), показывают, что при 100-процентной плате за газ, используемый для отопления и ГВС, с учетом стоимости сервисного обслуживания оборудования затраты населения при поквартирной системе теплоснабжения будут меньше, чем при оплате с дотацией при централизованной системе. (Поквартирные системы отопления применяются в Белгородской, Волгоградской, Брянской областях и других регионах страны). Финансирование работ осуществляется с участием владельцев квартир, заинтересованных в получении качественного экономичного теплоснабжения.

Централизованное теплоснабжение, несмотря на ряд очевидных преимуществ, зачастую приходит в противоречие с низким уровнем эксплуатационной надежности и тепловых сетей и значительной величиной тепловых потерь в них.

При децентрализованной системе отпадает необходимость в строительстве теплотрассы, в сооружении на теплофицированном объекте теплового центра, включающего элеваторный узел, теплообменники для горячей воды, узел коммерческого учета тепловой энергии. При отсутствии централизованного источника тепловой энергии или при недостаточной мощности районной или ведомственной котельной, устройство автономного теплоснабжения является единственно возможным способом обеспечения теплом и горячей водой конкретного объекта.

КПД современных малых котлов составляет около 90%. Потери тепла и затраты электроснабжения при транспортировке теплоносителя сводятся к минимуму. В итоге расход тепла на теплоснабжение зданий на 10-20% ниже. Металлоемкость трубопроводов, подводящих к зданию тепловую энергию в виде газа, на порядок ниже металлоемкости трубопроводов, подводящих то же количество энергии в виде горячей воды. Надежность таких систем объясняется более низкой повреждаемостью газовых сетей по сравнению с водяными тепловыми сетями.

Для зданий индивидуальной застройки наряду с автономным теплоснабжением от источников, работающих на газовом топливе, рекомендуется использование солнечной энергии, для частичного покрытия нагрузки горячего водоснабжения в межотопительный период, что создает экологически чистую среду проживания.

#### 3.2.7.4 Газоснабжение

##### Существующее положение

Газоснабжение городских потребителей осуществляется природным сетевым газом от Уренгойского газоконденсатного месторождения.

Подачу природного газа в г. Черкеске осуществляет подразделение ООО «Кавказтрансгаз» - Невиномысское линейное производственное управление магистральных газопроводов (ЛПУМГ). Система подачи газа закольцована в системе газоснабжения ОАО «Газпром». Низшая теплота сгорания составляет – 8100 ккал/м<sup>3</sup>.

Характеристика газораспределительных станций (ГРС) приведена в табл. 3.2 – 37.

Таблица 3.2 -37 - Характеристика ГРС

№	Наименование ГРС	Месторасположение	Тип, мощность	Диаметр подводящего газопровода, мм	Давление в газопроводе, кгс/см <sup>2</sup>	Год ввода в эксплуатацию
1	«Черкесск»	с. Чапаевское, северо-восточная часть	БЕ-2-120, 5760 тыс.м <sup>3</sup> /сутки	300	Лето – 20 кгс/см <sup>2</sup> Зима – 30	1984

		города Черкесска			кгс/см <sup>2</sup>	
2	«Усть-Джегута»	г. Черкесск, промплощадка, южная часть города	ГРС индивидуального проекта, 2800тыс.м <sup>3</sup> /сут.	500		1972

Годовое потребление газа в 2008 г составило:

- производственные и коммунальные нужды – 115511,5 тыс.м<sup>3</sup>,
  - население – 86360 тыс. м<sup>3</sup>,
- в том числе: отопление 70570,6 тыс.м<sup>3</sup>,  
пищеприготовление и подогрев воды 15789,4 тыс.м<sup>3</sup>.

Часовой расход газа (м<sup>3</sup>/час):

- производственные и коммунальные нужды – 13,2 тыс.м<sup>3</sup>,
  - население – 9,9 тыс. м<sup>3</sup>,
- в том числе: отопление 8,1 тыс.м<sup>3</sup>,  
пищеприготовление и подогрев воды 1,8 тыс.м<sup>3</sup>.

По состоянию на 01.01.2008 г:

- Уровень газификации природным и сжиженным газом – 92%,
- Уровень газификации природным газом – 91,9%.

Сложившаяся схема газоснабжения города представляет собой систему газопроводов высокого, среднего и низкого давления.

Протяженность наружных газопроводов всего: - 549,52 км,  
в том числе по давлению:

- высокого 1-й категории – 14,9 км,
- высокого 2-й категории – 36,91 км,
- среднего – 78,66 км,
- низкого – 419,05 км.

В г. Черкесске находится в эксплуатации 128 газорегуляторных пунктов, в том числе:

- ГРП – 29 шт.
- ШРП – 99 шт.

Газораспределительные сети выполнены из стальных труб.

Потребление сжиженного газа населением составляет 4030 кг в год.

#### Проектные предложения

Раздел разработан с учетом требований СНиП 42-01-2002, 2.07.01-89\*, СП 42-101-2003.

Источником газоснабжения являются магистральные газопроводы «Северный Кавказ-Центр».

Низшая теплота сгорания используемого газа составляет 8100 ккал/м<sup>3</sup>. Газифицируется 100% жилого фонда на 1 очередь и расчетный срок.

Использование природного газа предусматривается на следующие основные направления:

- на хозяйственно-бытовые нужды населения (приготовление пищи и горячей воды);

- на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение (частично) жилых и общественных зданий (энергоноситель для теплоисточников);  
для производственных предприятий.

В данной работе рассматриваются потребители селитебной территории.

Годовые расходы газа определены:

на хозяйственно-бытовые нужды населения по численности населения и удельным нормам расхода;

- на нужды отопления и вентиляции в соответствии с отапливаемой площадью (см.раздел «Теплоснабжение»);

- на нужды отопления индивидуальной застройки в соответствии с отапливаемой площадью.

Расход газа при наличии газовой плиты для пищеприготовления принят 120 м<sup>3</sup>/год на человека, при наличии газовой плиты и газового водонагревателя для горячего водоснабжения - 300 м<sup>3</sup>/год на человека.

Прогнозируемые расчетные расходы газа представлены в таблице 3.2-38.

Расходы газа на отопление индивидуальной застройки приняты из условия, что отопление всей застройки полностью будет осуществляться от автономных источников, работающих на газе.

Таблица 3.2 – 38 - Прогнозируемые расходы природного газа

№ п/п	Наименование потребителей	Един. изм.	1 очередь	Расчетный срок
1	Численность населения, в том числе при горячем водоснабжении от газовых водонагревателей	тыс.чел.	120	130
		-//-	80	90
2	Годовой расход газа	тыс.м <sup>3</sup> в год	142157	171379
2.1	На хозяйственно-бытовые нужды	-//-	27313	30313
2.1.1	в том числе при централизованном горячем водоснабжении	-//-	5791	5791
		-//-	21522	24522
2.1.2	при горячем водоснабжении от газовых водонагревателей	-//-	21522	24522
2.2.	На отопление индивидуальных зданий	-//-	41744	36966
2.3	На отопление, вентиляцию и ГВС жилых и общественных зданий (на котельные)	-//-	73100	104100
3	Итого (с неучтенными расходами)	-//-	156373	188517

В детских и лечебных учреждениях, школах, на предприятиях общественного питания пищеприготовление предусматривается на электричестве.

Развитие сети газопроводов с охватом районов I очереди строительства потребует прокладки газопроводов к кварталам первоочередного строительства и установки ГРП.

Развитие сети газопроводов с охватом районов нового строительства на расчетный срок потребует прокладки газопроводов высокого давления к вновь проектируемым кварталам и установки ГРП.

Схема газоснабжения существующей части города определяется исходя из трассировки и диаметров существующих газопроводов, характера планировки и расположения потребителей газа.

Распределение газа будет осуществляться по трехступенчатой схеме. Газоснабжение жилищно-коммунальных потребителей предусматривается от существующих газовых сетей.

Существующая схема газоснабжения максимально используется. Связь между газопроводами разных ступеней давления осуществляется через ГРП.

ГРП размещены на свободных территориях внутри кварталов, также могут быть и в шкафном исполнении (последние наиболее уместны для районов индивидуальной застройки). ГРП выполняются отдельно стоящими. ШРП могут размещаться на отдельно стоящих опорах или на наружных стенах зданий, для газоснабжения которых они предназначены (при давлении газа не более 0,6 МПа).

Для надежной работы системы газоснабжения предусматривается закольцовка коммунальных ГРП по низкому давлению.

Следует отметить, что при выборе рациональной схемы распределения газа наиболее эффективная система газопроводов среднего давления с установкой шкафных регуляторных пунктов (ШРП) у каждого потребителя. Такая система позволяет использовать трубы значительно меньших диаметров, чем система газопроводов низкого давления, кроме того, для каждого потребителя на выходе из ШРП устанавливается конкретное значение давления газа, необходимо для стабильной работы газоиспользующего оборудования, упрощается учет расход газа. Эта система успешно применяется за рубежом, но в России не имеет большого распространения из-за ненадежной работы многих типов отечественных ШРП, требующих ежегодного технического обслуживания.

Системы газораспределения среднего давления или смешанного типа (среднего и низкого давления) позволяют применять длинномерные полиэтиленовые трубы, с меньшим количеством сварных соединений, а, следовательно, с более надежным и дешевым монтажом. Это обеспечивает меньший расход материала, и приводит к сокращению капитальных вложений.

К применению рекомендуются для подземных газопроводов полиэтиленовые трубопроводы, при этом отсутствует необходимость защиты от коррозии, увеличивается срок службы сетей.

Для стальных газопроводов должна предусматриваться защита от коррозии, вызываемой окружающей средой и блуждающими токами в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-2005.

Для возможности отключения отдельных участков газопроводных сетей, ГРП, ответвлений и вводов к потребителям устанавливается запорная арматура. Выбор оборудования производится по пропускной способности регуляторов при заданных перепадах давления и выходных давлениях для каждого ГРП (при конкретном проектировании).

Для обеспечения надежной работы системы газоснабжения необходима реализация следующих мероприятий:

- развитие элементов инфраструктуры газоснабжения – строительство новых газопроводов в районы перспективной застройки и строительство новых ГРП;
- выполнение энергосберегающих мероприятий для уменьшения нагрузки на газопроводы;
- установка ШРП в районах индивидуальной застройки.

### 3.2.7.5 Электроснабжение

#### Существующее положение

Электроснабжение г. Черкесска осуществляется от электрической подстанции 330/110 «Черкесск - 330», расположенной в юго-восточной части города. ПС «Черкесск-330» связана по ВЛ-330кВ с ГЭС-4 и ПС «Баксан».

По ВЛ-110 кВ ПС «Черкесск-330» связана с электрическими подстанциями «Северная», «Южная», «Академическая», «Цементная», «Ильичевская», с ГЭС-14.

Опорными подстанциями для питания города являются: ПС «Северная» 110/10 кВ, ПС «Южная» 110/10 кВ, ПС 110/10 «Холодмаш».

Характеристика электроподстанций приведена в табл. 3.2 - 40.

Распределение электроэнергии по территории города производится по линиям напряжением 10 кВ.

На территории города расположены 8 РП, от которых идет снабжение потребителей, табл. 3.2-39.

В 2008 г в г. Черкесске реализовано 159,739 млн кВт\*ч, в том числе:

- население – 70,839 млн. кВт\*ч,
- промышленность – 84,65 млн. кВт\*ч,
- троллейбусное управление – 4,25 млн.кВт\*ч.

Таблица 3.2 – 39 - Характеристика электроподстанций

№ п/п	Наименование подстанции	Местоположение, адрес подстанции	Тип трансформатора	Мощность трансформатора, МВА	Год установки	Загруженность, МВт
1	Северная	г.Черкесск	Т-1-ТДТН-25000	25	1971	7
		ул.Гутякулова	Т-2-ТДТН-20000	20	1967	15

2	Южная	г.Черкесск ул.Лагерная,50	Т-1-ТДН- 16000 Т-2-ТДН- 16000	16 16	1987 1987	10 6
3	Холодмаш	г.Черкесск ул.Подгорная,12	Т-1-ТДН- 16000 Т-2-ТДН- 16000	16 16	1982	(находится в ведении ОАО «Черкесские городские электрические сети»)
4	ПРП	г.Черкесск ул.Шоссейная	Т-1-ТРДЦП- 25000	25	2005	0

Таблица 3.2 – 40 - Характеристика РП г. Черкесска

№ п/п	Наименование	Адрес	Мощность, кВА	Тип трансформаторов	Год ввода	Наименование Линии
1	РП-1	ул.Красная,19	-	-	1963	Ф-613 п/ст «Северная»-РП-1 Ф-630 п/ст «Северная»-РП-1
2	РП-2	пер. Одесский,8	T <sub>1</sub> -1000 T <sub>2</sub> -1000	ТМЗ ТМЗ	1972	Ф-114 п/ст «Южная»-РП-2 Ф-116 п/ст «Южная»-РП-2 Ф-108 п/ст «Южная»-РП-2
4	РП-3	ул. Лагерная,52	T <sub>1</sub> -630 T <sub>2</sub> -630	ТМ ТМ	1983	Ф-116 п/ст «Южная»-РП-3 Ф-118 п/ст «Южная»-РП-3
5	РП-5	ул. Мира,63	T <sub>1</sub> -400 T <sub>2</sub> -400	ТМ ТМ	1987	Ф-183 п/ст «Холодмаш»-РП-5 Ф-184 п/ст «Холодмаш»-РП-5 Ф-221 п/ст «Холодмаш»-РП-5
6	РП-6	ул. Хрушова, 72- ул. Зеленая	T <sub>1</sub> -400 T <sub>2</sub> - 400	ТМ ТМ		Ф-638 п/ст «Северная»-РП-6 Ф-603 п/ст «Северная»-РП-6
7	РП-7	ул. Западная, 65	T <sub>1</sub> -250 T <sub>2</sub> - 250	ТМ ТМ	1989	Ф-629 п/ст «Северная»-РП-7

8	РП-8	Северо-западная часть города Пятигорское шоссе, 7 А	T <sub>1</sub> -630 T <sub>2</sub> -630	ТМ ТМ	1990	Ф-609 п/ст «Северная»-РП-8 Ф-624 п/ст «Северная»-РП-8 Ф-607 п/ст «Северная»-РП-8
---	------	--	--	----------	------	--

### Проектные предложения

Источником электроснабжения существующей части города, производственной зоны остаются существующие и питающие подстанции.

Для обеспечения надежной работы, для возможности работы подстанций в однотрансформаторном режиме (для проведения ремонтных процессов при аварийных отключениях) необходимо:

- на ПС «Северная» заменить трансформаторы мощностью 25 МВА и 20МВА на трансформаторы мощностью 40 МВА;
- на ПС «Южная» заменить трансформаторы мощностью 16 МВА на трансформаторы мощностью 32-40 МВА.

Распределение электроэнергии будет осуществляться по кабельным линиям 10 кВ через распределительные пункты (РП) и подстанции 10/0,4кВ.

Электрические нагрузки жилищно-коммунального сектора определены по срокам проектирования на основе численности населения, принятой настоящим проектом, в соответствии со СНиП 2.07.01-89\* с учетом «Нормативов для определения расчетных электрических нагрузок зданий (квартир, коттеджей, микрорайонов (кварталов) застройки и элементов городской распределительной сети», утвержденных приказом № 213 Минтопэнерго России 29 июля 1999 г. Указанные Нормативы учитывают изменения и дополнения «Инструкции по проектированию городских электрических сетей» РД 34.20.185-94 (с учетом пищевого приготовления на газе).

Согласно нормативам укрупненный показатель удельной расчетной коммунально-бытовой нагрузки принят для большого города на I очередь и на расчетный срок 2480 кВтч/чел в год. Годовое число часов использования максимума электрической нагрузки принято на I очередь и на расчетный срок 5500 ч/год.

Укрупненные показатели предусматривают электропотребление жилыми и общественными зданиями, предприятиями коммунально-бытового обслуживания, наружным освещением, системами инженерного оборудования.

Появление новых промышленных предприятий в селитебной застройке не предусматривается.

Электрические нагрузки существующих предприятий селитебной застройки приняты по фактическим данным с учетом увеличения нагрузок на 2 % в год.

Расчет электрических нагрузок приведен в таблице 3.2 - 41.

Таблица 3.2 – 41 - Электрические нагрузки

Наименование	1 очередь			Расчетный срок		
	Насел., тыс.чел.	Годовое электропотребление, млн.квт.ч.	Максимальная нагрузка, МВт	Насел., тыс.чел.	Годовое электропотребление, млн.квт.ч.	Максимальная нагрузка, МВт
1.Жилая застройка и коммунально-бытовые предприятия *	120	297,6	54,1	130	322,4	58,6
2.Производственные предприятия и приравненные к ним потребители		93	16,9		120	21,8
Всего		390,6	71,0		442,4	80,4
3. Неучтенные нагрузки и потери в сетях, 10%		39			44	
4. Итого по городу с учетом коэффициента совмещения максимумов нагрузок $K=0,73$		314	57		355	64

Примечание: включая нагрузку на троллейбусное управление.

Рост электрических нагрузок в коммунально-бытовом секторе происходит за счет строительства жилых зданий, объектов соцкультбыта, общественных зданий, а также реконструкции и модернизации существующего жилого фонда.

Растет нагрузка и в связи с увеличением уровня электрификации быта в сохраняемом жилом фонде.

Поскольку от существующих подстанций питаются не только потребители города, но и прилегающих поселений, определение перспективного роста всех нагрузок и возможное увеличение трансформаторной мощности подстанции на данной стадии проектирования не представляется возможным. Эти вопросы должны разрабатываться в последующих стадиях проектирования специализированными проектными организациями.

При проектировании новой секционной среднеэтажной застройки, расположенной западнее дороги на Усть-Джегуту, следует предусмотреть перенос ряда трасс высоковольтных линий высокого напряжения, пересекающих территорию перспективного строительства жилой зоны. Предусматривается от подстанции «Южная» перевод воздушной трассы, идущей вдоль жилой застройки, в кабельную.

Воздушные линии (в т.ч. ВЛ-221 от Южной подстанции на нескольких участках) переносятся за пределы жилой застройки. Ширина свободной полосы (коридора), включая охранную зону для размещения воздушных линий, предусмотрена и соответствует нормативным требованиям.

Электростанции расположены с соблюдением зоны защиты от электромагнитных воздействий.

По мере реконструкции и строительства новых зданий микрорайонов необходима реконструкция электрических сетей, трансформаторных подстанций с заменой технически устаревшего оборудования (в увязке с конкретным планировочным решением).

Уличное освещение предусматривается воздушным по железобетонным опорам, управление уличным освещением дистанционное.

Передача и распределение электроэнергии всех напряжений в новой жилой застройке предусматривается кабельными линиями.

### 3.2.7.6 Средства связи

#### Телефонизация

##### Существующее положение

Обеспечение телефонной связью абонентов г.Черкесска осуществляется от АТС, табл. 3.2- 42.

Общая монтированная емкость составляет 61148 номеров, задействованная емкость 40069 номеров, табл. 3.2- 43.

Ориентировочно 13% составляют юридические лица, при этом число абонентов квартирного сектора составит 34900.

По состоянию на 01.01.2009г, имеется 130 заявок на установку телефонов.

Количество каналов АМТС – 2800.

Протяженность воздушных линий связи – 207 км, кабельных линий связи – 2133,5км.

Основным оператором связи является КЧР филиал ОАО ЮТК.

Таблица 3.2 - 42. Характеристика АТС г. Черкесска

№ п/п	Количество АТС	Монтированная емкость	Задействованная емкость	Тип АТС	Адрес	Год ввода
1	АТС-21	9096	3800	АТСЭ S-12	г. Черкесск ул. Лаара.496	2005
2	ПС-21/1	976	230	АТСЭ S-12	с. Чапаевское	2008
3	АТС-4	5100	4128	АТСКУ	г. Черкесск. ул. Гутякулова.20	1988
4	АТС-5	10080	9417	АТСКУ	г. Черкесск, пер. Союзный,17	1989

5	АТС-26/28	10136	5939	АТСЭ S-12	г. Черкесск, ул. Первомайская, 30	1996
6	ПС26/1	1952	908	АТСЭ S-12	г. Черкесск, ул.Космонавтов,35	1996
7	ПС-26/2	1952	64	АТСЭ S-12	г. Черкесск, ул. Строителей,3	1998
8	АТС-27	8192	7523	АТСЭ S-12	г. Черкесск, ул. Космонавтов,35	1998
9	ПС-27/1	11712	7102	АТСЭ S-12	г. Черкесск, ул. Ленина 145 а	2007
10	ПС-27/2	976	739	АТСЭ S-12	г. Черкесск, ул. Лермонтова, 121	2008
11	ПС-27/3	976	219	АТСЭ S-12	г. Черкесск, ул. Полевая.14	2008

### Проектные приложения

В современных условиях связь является перспективной базовой инфраструктурной отраслью, обладающей потенциалом экономического роста.

Вопросы развития телекоммуникаций, систем передач данных, развитие сетей «Интернет», обеспечение населения современными средствами связи с представлением различного набора услуг, являются одной из первостепенных задач городской администрации.

Задачей настоящего раздела Генерального плана является определение емкости ГТС на первую очередь строительства и расчетный срок с учетом существующего положения телефонизации города. Определение телефонных номеров, формирующих емкость телефонной сети, произведено на основании данных Генерального плана по росту численности населения города.

Исходя из стопроцентной телефонизации квартирного сектора требуемое количество телефонов составит 38710 на первую очередь строительства, 41935 на расчетный срок (коэффициент семейности равен 3,1 на первую очередь строительства и на расчетный срок).

Количество абонентов квартирного сектора приведено в таблице 3.2-43.

Таблица 3.2 – 43 - Абоненты квартирного сектора

Наименование	I очередь		Расчетный срок	
	Население, тыс.чел.	Кол-во номеров	Население, тыс.чел.	Кол-во номеров
Городская застройка	120	38710	130	41935

Для прочих потребителей количество телефонов принято в объеме 20% от числа квартирных телефонов.

Общая емкость ГТС на расчетный срок должна будет достигнуть 50322 номеров.

Все АТС города соединены между собой и имеют исходящую и входящую связь с междугородной телефонной станцией.

Обеспечение расчетного числа абонентов телефонной связи, проживающих в границах существующей застройки, будет осуществляться от существующих модернизируемых АТС с организацией выносных подстанций в районах нового строительства (в зависимости от сроков освоения новых площадок жилищного строительства и количества жителей).

Новый южный район (многоэтажная секционная и индивидуальная застройка), застраиваемый на I очередь строительства, для развития телефонизации предусматривается подключить к АТС-27 (с организацией ПС), возможное число абонентов составит 3482.

Обеспечение средствами телефонной связи застраиваемых территорий на расчетный срок в восточной части города возможно за счет организации выносных подстанций (располагаемых в зоне общественно-деловой застройки каждого из районов), также предусматривается от АТС-27:

- секционная среднеэтажная застройка с численностью населения 7056 чел, возможное количество номеров 2276;
- секционная среднеэтажная застройка с численностью населения 4816 чел, возможное количество номеров 1554;
- секционная среднеэтажная застройка с численностью населения 9730 чел, возможное количество номеров 3139;
- усадебная застройка с численностью населения 3443 чел, возможное количество номеров 1110.

Необходима полная замена устаревшего оборудования на цифровые электронные коммутационные системы.

Магистральные и распределительные сети выполняются кабелями в телефонной канализации. Линейные сооружения ГТС предусматриваются по шкафной системе. В районах ГТС на расстоянии 500 м абоненты могут включаться в АТС по системе прямого питания.

В настоящее время и в перспективе КЧР филиал ОАО ЮТК стремится использовать самое современное оборудование. Использование современных технологий позволяет абонентам пользоваться сотовой, пейджинговой, модемной, факсимильной связями, сетью передачи данных.

Имеется аппаратура повременного учета стоимости местных телефонных разговоров и расчетов с абонентами.

Основными стратегическими задачами по развитию комплекса средств связи в городе должны стать:

- наращивание номерной емкости ГТС на базе современного цифрового оборудования с целью обеспечения 100% удовлетворения в телефонизации населения, предприятий и организаций города;

- полная замена морально устаревшего оборудования на существующих АТС;

- построение телефонной сети с применением систем оптоволоконных линии связи, организацией межшкафных связей, организацией выносных абонентских модулей в отдаленных от опорных АТС районах, что повысит гибкость, эффективность и надежность эксплуатации сети;

- реализация положений ФЦП «Электронная Россия» по созданию информационных сетей, сетей Интернет и IP телефонии с внедрением на сетях новейших телекоммуникационных технологий;

- дальнейшее развитие сотовой радиотелефонной связи в городе;

- расширение предоставляемых дополнительных услуг населению по сетям ТФОП (доступ в Интернет, Услуги Мультисервисной сети связи, информационно-справочные услуги и др.).

С применением современного электронного и цифрового оборудования на станциях и внедрением оптоволоконной техники на линейных сооружениях ГТС появится возможность резко расширить и повысить уровень предоставляемых населению услуг. Параллельно развивая сети мобильной связи, радиовещания, эфирного и кабельного телевидения, в городе удастся решить задачу создания современного комплекса средств телекоммуникаций, что является необходимым условием для успешного развития деловых и общественных связей, повышению уровня комфорта проживания населения.

Радиофикация, телевидение

Существующее положение

Проводное радиовещание в городе отсутствует.

Город находится в зоне уверенного приема телевизионных программ метрового и дециметрового диапазонов. Прием телевизионных программ населением ведется на коллективные и индивидуальные антенны, в настоящее время принимается 10 программ телевидения. Телевизионный ретранслятор располагается на трассе в г. Пятигорск.

Проектные предложения

Обеспечение населения средствами радиовещания намечается от существующего узла связи. Ввиду отсутствия в городе проводного вещания для обеспечения населения оперативной информацией о происходящих событиях в мире, стране, регионе и городе, а также трансляции художественных программ предусматривается использование эфирного радиотрансляционного радиовещания с использованием УКВ ЧС станций и приемников УКВ ЧМ вещания с фиксированной частотой вещания.

Дальнейшее развитие телевизионного вещания в городе должно вестись в следующих направлениях:

- увеличение количества программ эфирного вещания;
- дальнейшее развития систем кабельного телевидения как в существующих, так и в новых районах строительства;
- развитие систем спутникового телевидения;
- подготовка и переход к 2015 г. на цифровое телевизионное вещание, с внедрением которого резко возрастет качества вещания и увеличится число каналов вещания;
- расширение мультимедийных услуг населению по кабельным сетям телевидения и подача программ ТВ вещания по городским телекоммуникационным сетям.

При этом подача программ к абонентам может осуществляться по коаксиальным кабельным линиям, прокладываемым в отдельном специально выделенном канале телефонной канализации телефонной сети города. На кабельной сети оборудуются в необходимых местах магистральные и домовые усилители и распределительные и ответвительные устройства к зданиям. Одной из основных задач по развитию сетей телевидения в городе является подготовка к переходу на цифровое вещание (на расчетный срок).

### **3.2.8 Санитарная очистка территории**

#### **Существующее положение**

В г. Черкеске бытовые отходы, включающие твердый бытовой мусор, смет усовершенствованных дорожных покрытий, нетоксичные отходы производственных и коммунальных предприятий, специфические отходы потребления и производства (подлежащие учету и захоронению), собираются по планово-регулярной системе и транспортируются для обезвреживания на полигон твердых бытовых и малотоксичных промышленных отходов.

ЧГ МУП «Спецавтохозяйство» осуществляет вывоз ТБО и ЖБО от населения и предприятий города Черкесска в соответствии с Правилами санитарного содержания и благоустройства г. Черкесска, утвержденными решением Думы муниципального образования № 79 от 07.07.06г.

На основании Постановления Главы г. Черкесска от 10.06.2004г, № 3028, утвержденные нормы накопления твердых бытовых отходов образуются 1,8м<sup>3</sup> в год на 1 чел. в многоэтажном жилом фонде и 2,6 м<sup>3</sup> в год на 1 чел. в частном секторе.

Годовой объем вывозимых отходов:

- твердых -370,0 т.м.<sup>3</sup>;
- жидких- 1,5 т.м.<sup>3</sup>.

Раздельный сбор ТБО не производится.

Площадь механизированной уборки городских территорий составляет 91100,0 т.м<sup>2</sup>.

В г. Черкеске применяется «несменяемая» система сбора и удаления ТБО, как наиболее производительная, поскольку она позволяет наиболее полно использовать мусоровозные машины.

На улицах города расставлено 803 контейнера, в многоэтажном секторе 753 контейнера, на предприятиях - 728 контейнеров.

Ответственность за санитарное состояние площадок контейнеров для сбора ТБО несут их владельцы, в соответствии с Правилами санитарного содержания. Периодичность вывоза ТБО в летнее и в зимнее время - ежедневная.

На балансе ЧГ МУП «САХ» имеется следующая техника: мусоровозы – 18 ед., самосвалы – 7 ед., поливомоечные – 4 ед., пескоразбрасыватель – 1 ед., асс. машины – 1 ед., бульдозеры – 2 ед., экскаватор – 1 ед., погрузчик – 1 ед., тракторы – 8 ед.

Все ТБО города вывозятся на полигон ТБО, который расположен в 17 км от города на территории Абазинского района. Площадь полигона составляет 10 га.

Полигон ТБО содержится и эксплуатируется в соответствии с рабочим проектом, разработанным проектной конторой «Ставрополькрайкомунпроект» в 1986г. Полигон вводился в эксплуатацию Черкесским ГПЖКХ в 1996г. и был передан на баланс МУП «САХ» в 1997г.

Водонепроницаемое основание полигона выполнено из глины.

При организации технологии складирования ТБО выполняются следующие основные работы: прием, складирование, уплотнение и изоляция отходов. Прием ТБО ведется по объему в неуплотненном состоянии, т.е. в том же физическом состоянии, которое учитывается ЧГ МУП «САХ» при заключении договоров. При выполнении вышеперечисленных работ выбран один из двух методов складирования - сталкивание. По этому методу мусоровозный транспорт разгружается на верхней заизолированной поверхности рабочей площадки (карты), оборудованной ранее. По мере заполнения площадки (карты) фронт работ движется вперед по свежеложенным ТБО. Этот метод выбран для экономичного использования временных дорог на участках складирования и является фактом системного подхода в процессе эксплуатации полигона ТБО.

В качестве изоляции слоев полигона применяется песчано-гравийная смесь.

Полигон имеет сетчатое ограждение высотой 4 м с трех сторон (север, запад, восток). С южной стороны полигона сетчатое ограждение отсутствует в связи с тем, что работы по приему и складированию ТБО на южной части не ведутся, т.к. котлован заполнен полностью.

На полигоне ТБО имеется биотермическая яма для захоронения трупов животных.

На полигон ТБО принимаются все ТБО за исключением содержащих токсичные вещества, тяжелые металлы, горючие и взрывоопасные вещества 1, 2, 3 класса опасности.

В связи с тем, что существующий полигон заполнен, возникает острый вопрос об отсутствии места складирования и изоляции ТБО. Необходимо выделение земельного участка площадью не менее 20 га для строительства полигона ТБО со всей инфраструктурой.

#### Проектные предложения

Раздел «Санитарная очистка территории» выполнен с учетом следующих документов:

- Правила санитарного содержания и благоустройства города Черкесска, 2006г;

- Методические рекомендации о порядке разработки генеральных схем очистки территории населенных пунктов Российской Федерации, М., 2003 г;

- СНиП 2.07.01-89\* «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений»;

- СанПиН 2.1.7.722-98 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигона для твердых бытовых отходов»;

- Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» № 89 – ФЗ от 24.06.98 г;

- Исходные материалы Администрации г. Черкесска.

Решение вопросов охраны окружающей среды г. Черкесска требует выполнения на современном уровне комплекса мероприятий по совершенствованию схемы санитарной очистки и уборки города.

Как показывает мировая практика при комплексном и технически грамотном подходе к решению проблемы утилизации ТБО удастся не только избежать загрязнения окружающей среды, вовлечь в оборот вторичные ресурсы, но и получать ощутимую прибыль. Следовательно, отходы следует рассматривать как дополнительный природно-техногенный ресурсный потенциал. Выполнение предложений по модернизации и развитию системы санитарной очистки позволит решить важнейшую техническую и экологическую проблемы.

Предусматривается развитие обязательной плано-регулярной системы сбора, транспортировки всех бытовых отходов (включая уличный смет с усовершенствованных покрытий) и их обезвреживание и утилизация (с предварительной сортировкой).

Плано-регулярная система включает: подготовку отходов к погрузке в собирающий мусоровозный транспорт, организацию временного хранения отходов (и необходимую сортировку), сбор и вывоз отходов с территорий домовладений, организаций города, зимнюю и летнюю уборку территории, утилизацию и обезвреживание специфических отходов и вторичных ресурсов.

Значительной проблемой в организации системы санитарной очистки является не отсутствие технологий переработки (современные технологии позволяют переработать до 90% от общего количества отходов), а отделение полезного сырья от остального мусора (и разделение различных компонентов). Поэтому целесообразно участие населения в организации системы селективного сбора отходов.

Следует предусмотреть организацию селективного сбора отходов (бумага, стекло, пластик, текстиль, металл) в местах их образования, упорядочение и активизацию работы предприятий, занимающихся сбором вторичных ресурсов, это позволит значительно сократить мощность полигона ТБО.

Нормы накопления отходов принимаются в соответствии со степенью благоустройства и дифференцированно по этапам строительства, согласно СНиП 2.07.01-89\* и с учетом Постановления Главы г. Черкесска № 3028 от 10.06.2004 г.

Для многоэтажной застройки:

- на 1 очередь – 2,0 м<sup>3</sup> на 1 человека в год;
- на расчетный срок – 2,3 м<sup>3</sup> на 1 человека в год.

Для индивидуальной застройки:

- на 1 очередь – 2,6 м<sup>3</sup> на 1 человека в год;
- на расчетный срок – 2,8 м<sup>3</sup> на 1 человека в год.

Предусматривается рост ТБО вследствие улучшения благосостояния жителей.

В составе норм 5% составляют крупногабаритные отходы, на 1 очередь 14 кг (70 м<sup>3</sup>) на 1 человека в год, на расчетный срок 15 кг (75 м<sup>3</sup>) на 1 человека в год.

Уличный смет при уборке территории принят 10 кг (0,014 м<sup>3</sup>) с 1 м<sup>2</sup> усовершенствованных покрытий.

Специфические отходы (лечебных учреждений, парикмахерских) включены в норму. Эти отходы являются весьма опасными вследствие содержания в них токсичных химических веществ и инфекционных начал, обращение с ними регламентируется СанПиН 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений».

Обезвреживание трупов домашних животных может быть решено (как и в настоящее время) биотермическим методом (яма типа «Беккари») или методом термического обезвреживания.

Общее количество бытовых отходов приведено в таблице 3.2 – 44.

Таблица 3.2– 44 - Годовое накопление бытовых отходов селитебной застройки

Виды отходов	Годовое накопление			
	1 очередь		Расчетный срок	
	Население, т.чел.	т.м <sup>3</sup>	Население, т.чел.	т.м <sup>3</sup>
1. Бытовой мусор, включая	120,0	286,0	130,0	328,2

уличный смет с улиц, проездов, площадей;				
в т.ч.				
1.1 Секционная застройка	43,405	86,8	71,54	164,5
1.2 Усадебная застройка	76,595	199,2	58,46	163,7
2. Нетоксичные отходы юридических лиц		114		131,8
Итого:		400		460

Предлагается контейнерная система для секционной застройки.

Отходы из многоэтажных домов и общественных зданий выносятся в сборные контейнеры, которые вывозятся к месту обезвреживания. Зона размещения устанавливается по действующим санитарным нормам. Места размещения контейнеров для организованного временного хранения отходов должны быть намечены с учетом: не менее 20 м до окон жилых и общественных зданий, по возможности рекомендуется совмещение с инженерными сооружениями (трансформаторные подстанции, гаражи, автостоянки и пр.), ограждение, озеленение по периметру, удобные подъезды, площадки для маневрирования мусоровозного транспорта, уклон в сторону проезжей части не менее 0,02%. Контейнеры располагаются на расстоянии 1 м от ограждения и друг от друга на расстоянии 0,35 м.

На контейнерной площадке может предусматриваться 10 м<sup>2</sup> (ориентировочно) асфальтированного покрытия для сбора крупногабаритных отходов, не помещающихся в контейнер 0,75 м<sup>3</sup> (упаковочный материал, пластмасса, линолеум, фаянсовые санитарно-технические изделия, холодильники, велосипеды, трубы, радиаторы и пр.).

Отходы вывозятся по графику. Вывоз контейнеров осуществляется спецтранспортом.

Для неканализованной части малоэтажной застройки (на 1 очередь строительства) используется технология сбора жидких отходов в водонепроницаемые выгреба, исключаящие загрязнение грунтовых вод и почвы. Обязательными требованиями для устройства выгребов являются: доступность наземной части выгреба для мойки и дезинфекции, свободный подъезд спецавтотранспорта. Вывоз жидких отходов должен производиться по мере накопления, но не реже 1 раза в полгода. Для вывоза отходов используется ассенизационная машина.

Для приема жидких отходов неканализованных владений предусматривается устройство сливной станции (возле ОСК).

Сбор использованных люминесцентных ламп, ртутьсодержащих приборов и других опасных отходов, образующихся в общественных зданиях, осуществляется в специальную тару с последующей передачей специализированному предприятию для обезвреживания.

На территории рынков следует предусматривать места под размещение стационарных или мобильных пунктов приемки вторичного сырья площадью не менее 10м<sup>2</sup>.

На территории рынков и комплексов объектов мелкорозничной торговли сбор ТБО осуществляется в контейнеры, устанавливаемые в специально отведенных зонах. Следует предусматривать отдельный сбор ТБО (макулатура и др.).

Запрещается сжигание растительных остатков (ветки, скошенная трава и т.п.) на территории города.

В центре жилых районов должны быть предусмотрены общественные туалеты.

На территориях садоводческих объединений граждан, на территориях гаражных кооперативов для сбора ТБО предусматриваются контейнерные площадки. Отработанные горюче-смазочные материалы, автошины, аккумуляторы, иные опасные отходы должны собираться в специально отведенных и оборудованных местах для последующей утилизации.

Сбор строительных отходов на территориях строительства, реконструкции, ремонта зданий производится в специальные емкости до накопления транспортных партий. При производстве работ по ремонту усовершенствованных покрытий и инженерных коммуникаций различного назначения отходы (асфальтобетонные покрытия и т.п.) должны быть вывезены к местам обезвреживания в срок, определенный администрацией города (двухдневный срок после окончания работ).

Предлагается (на период первой очереди) организовать в городе эксперимент по отдельному сбору отходов (в тару различного цвета) в местах их образования в одном из районов города и при эффективных результатах распространить на остальных районы.

#### Мероприятия по обезвреживанию и утилизации ТБО

Предлагается реализация системы санитарной очистки в следующей последовательности:

- организация селективного сбора отходов (пилотный проект в одном из микрорайонов города с численностью населения ориентировочно 10 тыс. человек);
- проектирование и строительство нового полигона ТБО, соответствующего природоохранным требованиям, на I очередь строительства;
- обезвреживание отходов на мусороперерабатывающем комплексе, на расчетный срок.

#### Проектирование и строительство нового полигона ТБО

Проектом генерального плана на I очередь предусматривается обезвреживание ТБО на полигоне, размещаемом в восточной части застройки.

На полигоне допускается обезвреживать не утилизируемые отходы:

- бытовой мусор от жилых зданий, культурно-бытовых и административных учреждений;
- уличный смет;
- не утилизируемый строительный мусор и другие нетоксичные отходы производств, не подлежащие вторичной переработке.

Полигон ТБО, как комплекс сооружений, предназначенный для размещения и обезвреживания отходов, концентрирует на ограниченной территории значительное количество загрязняющих веществ. Для исключения опасности окружающей природной среде при проектировании и строительстве полигона ТБО должны быть предусмотрены меры, исключающие возможность загрязнения: устройство противофильтрационного экрана, планировка уклона основания для сбора фильтрата, устройство дренажной системы с целью отвода образующегося фильтрата, организация системы перехвата и отвода атмосферных осадков с прилегающих земельных участков. (В составе дренажных выделений содержатся комплексные соединения меди, цинка, свинца, кадмия, мышьяка и других высокотоксичных элементов).

Реализация строительства полигона в соответствии с вышеуказанными положениями в значительной степени позволит обеспечить требования концепции минимизации экологического риска, согласно которой решается задача максимально возможного снижения экологической нагрузки на окружающую природную среду. Следует отметить, что защита среды от загрязнения в зоне потенциального влияния полигона должна быть решена как комплекс мероприятий, создающих изоляционный слой в основании полигона и предусматривающих минимизацию объемов образования фильтрата полигона за счет поэтапного освоения территории и устройства водозащитного покрытия по внешним откосам и поверхности отходов. Рационально по внешним откосам и поверхности полигона устроить многослойное грунтовое водозащитное покрытие с внутренней дренажной прослойкой. Для защиты от размывов по берегам и откосам устраивается водоотводная система (кюветы, лотки). Предлагается использовать в основании полигона геосинтетические материалы: как отечественные геомембраны (например, выпускаемые ВНИИГ им. Веденеева, С.Петербург), так и новейшие технологии, применяемые за рубежом.

Для исключения проблем, возникающих в связи с выделением из отходов биогаза (при устройстве слабопроницаемого внешнего покрытия внутри полигона образуется избыточное давление, которое в сочетании с повышенной температурой создает потенциальную опасность возгорания газа) необходимо предусматривать систему дегазации, которая должна функционировать в течение всего срока эксплуатации полигона и в постэксплуатационный период до прекращения активного газовыделения.

По системе мониторинга проектом полигона ТБО должно быть предусмотрено:

- контроль газового состава атмосферного воздуха на территории рабочих карт, по периметру полигона и на границах санитарно-защитной зоны;

- контроль качества подземных вод в зоне потенциального влияния полигона.

Предварительно по результатам гидрогеологических исследований устанавливаются уровни и направления потоков подземных вод, в соответствии с которыми определяется наблюдательная сеть скважин.

На полигоне не допускается складирование и обезвреживание тонкодисперсных, нефтегазосодержащих отходов, трупов животных, жидких отходов, которые должны обезвреживаться или ликвидироваться на специальных сооружениях.

Проект полигона следует разработать специализированной организации.

#### Обезвреживание отходов на мусороперерабатывающем комплексе

В мировой практике предусматривается снижение в максимально возможной степени негативного влияния на природную среду полигонов отходов, то есть сокращение захоронений ТБО на полигонах, переход на другие методы обезвреживания.

На перспективу полигон ТБО нельзя считать оптимальным решением для обезвреживания отходов. Настоящим проектом предлагается на расчетный срок рассмотреть вопрос обезвреживания отходов на мусороперерабатывающем комплексе.

Конечной продукцией комплекса являются отсортированные по видам отходы, пригодные для вторичной переработки (макулатура, пластмассы, текстиль, стекло, металл черный и цветной).

Постановлением Правительства Карачаево-Черкесской Республики в 2006 г отведен земельный участок за городской чертой г. Черкесска под строительство мусороперерабатывающего комплекса (МПК) с современным полигоном ТБО.

В настоящее время разработан проект строительства полигона, выбраны земельные участки как для полигона ТБО, так и для мусороперерабатывающего завода. Проект мусороперерабатывающего завода (на основании данных ООО «Гидроинженеринг») намечено выполнить специализированной организацией (г. Москва).

Рабочим проектом предусматривается строительство полигона захоронения твердых бытовых отходов на отведенном участке площадью 7 га в Карачаево-Черкесской республике, Усть-Джегутинском районе, на отработанном глиняном карьере ОАО «Недра» (ООО «Гидроинжиниринг»).

В географическом отношении площадка полигона располагается в правобережном коренном склоне долины р. Кубань в 4,5 км северо-восточнее г. Усть-Джегута. В 0,4 км северо-западнее участка протекает с юго-востока на северо-запад Большой Ставропольский канал (БСК). В 1,0 км юго-

восточнее участка расположен карьер цементных известняков и мергелей ОАО «Недра», в 3,0 км юго-западнее находится цементный завод.

Грунтовые воды до глубины 16,5 м отсутствуют.

Сейсмичность района – 8 баллов.

Полигон является санитарно-экологическим сооружением и предназначен для захоронения и обезвреживания твердых отходов с годовым поступлением в объеме 100 тыс.т.

Проектом намечен комплекс природоохранных защитных мероприятий:

- определена санитарно-защитная зона вокруг полигона радиусом 500 метров;

- предусмотрены контрольные наблюдательные колодцы за фильтратом непосредственно на участках захоронения ТБО;

- контрольные скважины за пределами участков захоронения ТБО (оценка возможности загрязнения подземных вод);

- предусматривается защитный водонепроницаемый экран, из полимерной пленки толщиной 1,5 мм;

- обеспечивается послойная изоляция отходов грунтом 0,15 м;

- зеленые насаждения предусмотрены по периметру полигона шириной 5 метров.

Место размещения мусороперерабатывающего завода предусмотрено западнее полигона ТБО.

Возможно применение комплексного решения, предлагаемого ООО «Гипрохим-Технолог». В ООО «Гипрохим-Технолог» (г.Санкт-Петербург) разработан комплекс механизированной переработки городских твердых отходов, который позволяет решить организационно и технически основные задачи обращения с отходами. В соответствии с заложенной в комплекс схемой общая масса ТБО разделяется на четыре основные группы: утилизируемые отходы, инертные неорганические отходы, компостируемые органические отходы и некомпостируемые органические отходы.

Утилизируемые отходы продаются потребителям как товарный продукт. Неорганические отходы, которые нерационально утилизировать, захораниваются на полигоне. Компостируемые органические отходы подвергаются биотермической переработке, продуктом которой является компост. Газовая фаза из биобарабана и с площадки созревания поступает в отделение сжигания. В отделении сжигания перерабатываются некомпостируемые органические отходы, с получением тепловой и электрической энергии. Шлак, образующийся в процессе термической переработки, может быть использован в дорожном и гражданском строительстве. Дымовые газы подвергаются многоступенчатой очистке, и газовые выбросы соответствуют требованиям ПДВ.

Рациональность создания комплекса подтверждается показателями производства, перерабатывающего 100 тыс. тонн в год отходов (один из вариантов):

1. Производительность – 100 тыс. т/год;

2. Выход основной продукции:

- 2.1. Органоминеральных удобрений - 30 тыс. т/год;

- 2.2. Пара - 58000 Гкал/год;

- 2.3. Утилизируемых материалов (бумага, картон, металлы, пластические массы и др.) - до 18 тыс. т/год.

Опыт эксплуатации систем санитарной очистки позволяет рекомендовать объединенную схему сбора и вывоза ТБО (в радиусе 20-25 км эта схема является экономически оправданной).

#### Утилизация осадков сточных вод канализационных очистных сооружений

Осадки сточных вод представляют собой необеззараженную и нестабилизированную массу.

Настоящим проектом предлагается рассмотреть решение, применяющееся на КОС г. Санкт-Петербурга - сжигание осадка. Сжигание осадка значительно сокращает его количество, резко уменьшает площади для его складирования и позволяет использовать золу (например, в качестве изоляции рабочих слоев на полигоне ТБО). Технико-экономическое обоснование (институт «Ленгипроинжпроект») процесса сжигания осадка по сравнению с использованием складирования его на полигоне выявило:

- годовые эксплуатационные расходы и себестоимость обработки 1000 м<sup>3</sup> осадка при его складировании на полигоне выше в 1,9 раза, чем при применении сжигания осадка;
- возможно утилизировать образующееся при сжигании тепло и использовать его на производственные нужды;
- отсутствуют выбросы в атмосферу от мест временного складирования и отпадает необходимость в создании мониторинга для контроля за состоянием грунтовых вод, воздушного бассейна, почв в районе полигона.

Технология разработана совместно с французской фирмой OTV, имеется лицензия на тиражирование печей используемой конструкции.

Организация установки по сжиганию осадка городских сточных вод (по данным «Водоканал» г. С-Петербург) вполне эффективны для поселений с числом жителей более 100 тыс. человек.

#### Производственные отходы

Обращение с производственными отходами на предприятиях должно вестись в соответствии с инструкцией «Порядок временного накопления, хранения, учета и утилизации промышленных отходов на промплощадках».

Производственные отходы, содержащие токсичные элементы, а также составляющие, в той или иной степени, вторичные материальные ресурсы подлежат утилизации по отдельной схеме.

Отработанные люминесцентные лампы складываются в специальных контейнерах и по мере накопления передаются специализированному предприятию на демеркуризацию. Металлолом черный и цветной, сварочные отходы, аккумуляторы также сдаются специализированным организациям.

Отработанные масла используются на собственные нужды предприятий (для смазки редукторов, консервации запчастей и др.).

Предприятия, на которых образуются отходы, производят периодически инвентаризацию и классификацию отходов, согласовывают

материалы с органами охраны природы, ведут систематический контроль за токсичностью образующихся отходов.

Схема обращения с производственными отходами города разрабатывается отдельно, на основе утвержденного генерального плана города.

#### Медицинские отходы

Специфические отходы (медицинские) являются весьма опасными вследствие содержания в них токсичных химических веществ и инфекционных начал. В г. Черкесске предусматривается выполнении требований СанПиН 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов ЛПУ». Сбор и хранение отходов класса А и Б производится раздельно.

Специфические отходы являются весьма опасными вследствие содержания в них токсичных химических веществ и инфекционных начал. Последние рекомендации ВОЗ основаны на отказе от применения технологий, связанных с химической дезинфекцией. Для обезвреживания специфических отходов оптимальными способами являются термический способ и стерилизация. Эти методы в наибольшей степени отвечают требованиям экологической безопасности – предотвращают распространение инфекционного начала и обеспечивают возможность вторичного использования отдельных компонентов отходов.

#### Кладбища

На территории города размещено несколько кладбищ.

Кладбище закрытое площадью 5 га, расположено южнее ул. Доватора.

В восточной части находится два действующих кладбища: мусульманское кладбище площадью 2,1 га и городское кладбище площадью 39,8 га. Кладбище заполнено на 90 %.

Территория городского кладбища предусматривается к расширению на 6,6 га в южном направлении.

В соответствии со СНиП 2.07.01-89\* на перспективу необходимо предусматривать расширение кладбища или организацию нового кладбища, в том числе, мусульманского.

Разбивка секторов рекомендуется для трех типов захоронений: почетных, семейных и рядовых. Участки семейных захоронений ориентировочно по 25 м<sup>2</sup>, условно 5 могил.

На участках, не имеющих естественного стока или с уклонами, превышающими максимально допустимые, необходимо предусматривать мероприятия по инженерной подготовке территории.

Существующее закрытое городское кладбище следует рассматривать как зону зеленых насаждений.

Проектные предложения по совершенствованию схемы санитарной очистки города позволяют решить следующие задачи:

- рационально использовать территорию города;

- снять угрозу непредсказуемых загрязнений почвы, подземных и поверхностных вод продуктами выщелачивания складированных отходов и токсичными элементами;
- использовать отходы (бытовые и производственные) как вторичный ресурс, осуществив постепенный переход к малоотходной технологии;
- повысить технологическую безопасность проживания населения.

### **3.2.9 Инженерная подготовка территории**

Активное развитие опасных процессов на территории г. Черкесска предопределяется сложными и неоднородными инженерно-геологическими условиями территории (отличительной особенностью инженерно-геологического строения территории являются наличие глинистых грунтов, обладающих низкими значениями прочностных характеристик, и высокая обводненность грунтовых массивов).

Учитывая архитектурно-планировочные решения предшествующих и настоящих разработок генплана города, а также геологические, гидрогеологические и гидрологические условия территории намечаются следующие (общие и специальные) мероприятия по инженерной подготовке:

- организация системы отведения и очистки поверхностного стока (дождевые, талые, и поливомоечные стоки);
- защита территории от подтопления;
- мероприятия по борьбе с оползневыми явлениями, просадками;
- мероприятия на просадочных территориях;
- мероприятия по благоустройству городских водоемов, берегоукрепление.

При выполнении раздела «Инженерная подготовка территории» были проанализированы следующие материалы:

1. Оперативное заключение о состоянии оползневой активности вдоль восточной окраины г. Черкесска на участке от автодороги Черкесск-Пятигорск до п. Юбилейный. (Комитет природных ресурсов по КЧР. Центр ГМГС, ГНПП «Гидроэкология», г. Черкесск, 1998).

2. Карта инженерно-геологического районирования г. Черкесска.

Карта гидроизогипс и глубин залегания максимального уровня подземных вод. (Ставропольтисиз, Кавминводский комплексный отдел, 1986).

3. Реконструкция улиц со строительством ливневой канализации по улицам Октябрьская, Гутякулова, Демиденко (Карачайчеркесагропромпроект, г. Черкесск, 2008 г).

4. Поиски защищенных подземных источников водоснабжения г. Черкесска в период чрезвычайных ситуаций (ОАО «Гидрогеоэкология», г. Черкесск, 2008 г).

5. Материалы Администрации г. Черкесска, ОАО «ЧеркесскТИСИЗ».

## 1. Система отведения и очистки поверхностного стока

В инженерной подготовке городских территорий (особенно с неблагоприятными природными условиями) организация стока поверхностных вод является одним из важнейших мероприятий, предупреждающим оврагообразование, активизацию оползневых явлений, снижающим уровень грунтовых вод и т.д.

Эксплуатацией существующей сети дождевой канализации занимается МУДЭП. Сеть дождевой канализации развита недостаточно. Существующие коллекторы дождевой канализации расположены, в основном, в центральной части города, представляют собой отдельные участки коллекторов, табл. 3.2 - 45.

Таблица 3.2 – 45 - Расположение отдельных сетей дождевой канализации в г. Черкесске (по данным МУДЭП)

№ п/п	Наименование улиц	Протяжен. канализ. п/м	Кол-во ливнеприемн. шт.	Кол-во смотровых колодцев
1	ул. Ленина	3930	131	35
2	ул. Кавказская	1350	48	25
3	ул. М. Кубанская	775	-	4
4	ул. Ставропольская	850	14	12
5	ул. Доватора	2150	105	78
6	ул. Лермонтова	450	10	5
7	ул. Красноармейская	700	21	8
8	ул. Кирова	185	4	5
9	ул. Комсомольская	525	10	5
10	ул. Первомайская	763	20	10
11	ул. Интернациональная	725	-	5
12	ул. Лободина	540	9	5
13	ул. Парковая	1435	36	24
14	ул. Кочубея	1550	47	24
15	ул. Космонавтов	900	4	-
16	ул. Космонавтов 2 очер.	620	11	1
17	ул. Фрунзе (от Первом. до Леонова)	408		
18	ул. Орджоникидзе (от пер. Кузнеч. до Первом.)	185		
19	ул. Больничная (от Ленина до Орджоникидзе)	265		
20	ул. Розы Люксенбург	90		
21	ул. Разина	400		

	(от Доватора до Старикова)			
22	ул. Старикова	70		
23	ул. Красногорская	455		
Всего		19321	470	246

Отводимые поверхностные стоки сбрасываются без очистки в р. Кубань и на рельеф.

#### Проектные предложения

Предложения по городской дождевой канализации, разработанные в данном проекте, определяют основные направления стока и ориентировочное местоположение очистных сооружений и являются концептуальным материалом, нуждающимся в последующей проработке специализированной организацией. В ближайшем будущем городу необходимо заказать специальный проект дождевой канализации всей территории города, в котором уточнялись бы вопросы территориального размещения очистных сооружений, необходимая степень очистки перед выпуском, а также возможность использования очищенного стока для технического водоснабжения.

В 2008 г институтом «Карачайчеркесагропромпроект» (по заказу Мэрии МО города Черкесска) выполнен рабочий проект организации системы дождевой канализации территории города площадью 290 га, предусмотрено строительство очистных сооружений дождевой канализации /3/. Указанная работа учтена при разработке концепции дождевой канализации г. Черкесска.

Концепция отвода и очистки поверхностного стока с территории г.Черкесска предусматривает следующие основные направления развития системы дождевой канализации:

- строительство закрытой и открытой водосточной сети на всей застроенной территории города;
- строительство очистных сооружений поверхностного стока;
- очистка поверхностного стока с территории промпредприятий предусматривается на самостоятельных локальных очистных сооружениях.

Дождевая сеть намечается с учетом границ водосборных бассейнов. Селитебная территория (существующая и проектируемая застройка) разделены на 7 бассейнов канализования по рельефу местности. Несколько бассейнов канализования предусмотрены для возможности решения проблемы отведения и очистки поверхностного стока поэтапно и для уменьшения диаметров дождевых коллекторов.

Рассматриваемая территория г. Черкесска включает существующую застройку и проектируемые районы города.

Организация дождевой канализации на территории, прилегающей к улицам Октябрьской, Гутякулова, Демиденко

В соответствии с проектом /3/ общий расход дождевых стоков составляет 936,0 л/сек.

Самотечная дождевая канализация принята закрытого типа.

Сети дождевой канализации выполняются из железобетонных безнапорных труб по ГОСТ 6482-88:

- по ул. Октябрьская диаметром 400-800 общей протяженностью 4284 м;
- по ул. Демиденко диаметром 400-500 общей протяженностью 1793 м;
- по ул. Гутякулова диаметром 1000 общей протяженностью 1728м.

Переход дождевой канализацией через протоки р. Кубань выполняется из стальных электросварных труб диаметром 1020х20 по ГОСТ10704-91\* протяженностью 120.5м.

Сбор дождевых стоков осуществляется дождеприемными колодцами, устанавливаемыми в лотках проезжей части и оборудованными чугунными дождеприемными решетками.

Расстояние между дождеприемниками принято 50-60м в зависимости от уклона улиц. Присоединение дождеприемных колодцев к сетям дождевой канализации выполняется асбестоцементными безнапорными трубами диаметром 200 по ГОСТ 1839-80.

Общая длина присоединений составляет 2719 м.

Наиболее загрязненная часть поверхностного стока, которая образуется в период выпадения дождей, таяния снежного покрова и мойки дорожных покрытий перед сбросом в водоприемник подвергается очистке на очистных сооружениях.

Пиковые расходы, относящиеся к наиболее интенсивной части дождя и наибольшему стоку талых вод, сбрасываются без очистки. Для разделения стоков перед очистными сооружениями устанавливается распределительная камера, имеющая порог, направляющий воду из коллектора в трубопровод к очистным сооружениям.

На очистные сооружения направляются сточные воды с территории площадью 290 га с расходом 334,0 л/сек, в обход очистных сооружений - 602,0 л/сек.

Очистные сооружения представляют собой пруды-отстойники, состоящие из 2-х секций первичного отстаивания и 2-х секций дополнительного отстаивания. Каждая секция пруда - отстойника состоит из проточной, осадочной части и отделения сбора нефтепродуктов. Для улавливания плавающего мусора в головной части очистных сооружений устанавливаются съемные решетки.

После освобождения от грязи и нефтепродуктов в секциях пруда-отстойника сточные воды направляются на доочистку на фильтрах. В качестве заполнителя фильтра используется керамзит.

Концентрация загрязнения сточных вод до и после очистки приведена в таблице 3.2 – 46 /3/.

Таблица 3.2 – 46 – Концентрация загрязнения сточных вод

Наименование загрязнений	Концентрация загрязнений, мг/л			
	Первичное отстаивание		Дополнительное отстаивание	Фильтры
	В поступающей воде	После очистки 80%	После очистки 80%	После очистки
Взвешенные вещества	250	50	10	80%
				2,0
Нефтепродукты	14	2,8	0,56	85%
				0,08
Плавающий мусор	Удаляется 100 %			

Концентрация загрязнений и степень очистки приняты согласно СН 496-77 и СНиП 2.04.03-85.

Показатели концентраций загрязнений сточных вод после очистки позволяют сбрасывать их в водоемы хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения.

Организация дождевой канализации на территории, не включенной в проект Карачайчеркесагропромпроекта /3/

Для каждого из бассейнов канализования определен ориентировочный общий расход поверхностных вод. На территории пяти бассейнов устраиваются очистные сооружения с выпуском очищенных стоков в ближайший водоем (р. Кубань и р. Абазинка).

Пиковые расходы дождевых вод, будучи условно-чистыми отводятся в водоемы, отделяясь в интерцепторах, минуя очистные сооружения. Предусматриваются интерцепторы (разделительные камеры) перед бассейновыми очистными сооружениями. В камерах первые, наиболее загрязненные стоки, отделяются и направляются на очистку, а основной расход сильных дождей, приравненный к условно-чистым водам, в водоприемники.

Степень очистки дождевого стока назначается на основе нормативных документов с учетом требований природоохранных органов. По согласованию с этими организациями разрешается сбрасывать поверхностный сток в водные объекты без очистки только с небольших застроенных территорий и с городских лесопарков.

Очистные сооружения поверхностных вод города намечены в пониженных местах рельефа. Санитарно-защитная зона составляет 100 метров.

Очистные сооружения дождевой канализации предусмотрены традиционного типа. Состав очистных сооружений традиционного типа может быть следующим: разделительная камера, в которой происходит разделение дождевого потока на более загрязненную часть, направляемую на очистку, и менее загрязненную, направляемую на сброс. В состав очистных сооружений входят также отстойники проточного типа, оборудованные мусороулавливающими решетками и нефтеловушками, а также аккумулирующая емкость. Аккумулирующая емкость выполняет следующие функции: уменьшение расчетных расходов на ниже расположенных участках сети и соответственно уменьшение диаметров трубопроводов, снижение мощности очистных сооружений. Из аккумулирующей емкости стоки поступают на очистку в течение длительного периода с небольшим расходом.

Очищенный поверхностный сток в соответствии с Методическими указаниями 2.1.5.800-99 «Организация Госсанэпиднадзора за обеззараживанием сточных вод» подлежит обеззараживанию (предлагается использовать установку УФО).

#### Расчет среднегодового объема стока

Среднегодовой объем дождевых вод, поступающий на очистные сооружения  $W_a$ , м<sup>3</sup> с 1 га, определяем в соответствии с Временной инструкцией по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод СН 496-77.

$$W_a = 2,5H_{ж} K_{\zeta},$$

где  $\dot{I}_{ж}$  - среднегодовое количество дождевых осадков, мм, определяемое по данным ближайшей метеостанции, принимаем равным

$$H_{ж} = 588 \text{ мм};$$

$K_{\zeta}$  - коэффициент, учитывающий объем дождевых вод, направляемых на очистные сооружения,  $K_{\zeta} = 0,71$  по табл. 9 /СН 496-77/.

Среднегодовое количество талых вод, поступающих на очистные сооружения,  $W_{\delta}$ , м<sup>3</sup> с 1 га, следует определять по формуле 7 /СН 496-77/

$$W_{\delta} = 8H_{\delta.н.} K_4$$

где  $H_{\delta.н.}$  - средний слой весеннего стока, мм, определяемый по данным ближайшей метеостанции принимаем равным

$$H_{\delta.н.} = 60 \text{ мм};$$

$K_4$  - коэффициент, учитывающий объем талых вод, направляемых на очистное сооружение и принимаемый по табл. 10 /СН 496-77/,  $K_4 = 1$ .

Среднегодовое количество моечных вод, м<sup>3</sup>, с 1 га следует определять по формуле 8 /СН 496-77/

$$W_i = 1,2W_i',$$

где  $W_i'$  - количество воды, л, затрачиваемой в год на поливку и мойку  $1 \text{ м}^2$  дорог и тротуаров (определяется по данным управления городского хозяйства).

Для приближенных расчетов объем моечных вод допускается принимать равным  $150 - 200 \text{ м}^3$  с  $1 \text{ га}$  в год.

Количество сточных вод, поступающих на очистные сооружения, равно:

$$W = (W_a + W_d + W_i) \cdot F, \text{ м}^3/\text{Га}$$

Среднегодовые объемы сточных вод по бассейнам канализования приведены в табл. 3.2 - 47.

Таблица 3.2 – 47 - Объемы сточных вод по бассейнам канализования за год

Бассейн	I		II	III	IV	V	VI	VII
	I а	I б						
Водосборная площадь $F$ , га	290	642,3	622,6	622,7	177,3	384,1	137,8	59,0
$W$ , тыс.м <sup>3</sup>	499,9	1107	1073	1073	305,6	662,1	237,5	101,7

Примечание: бассейн I а включает территорию по проекту Карачайчеркесагропромпроекта.

Для подбора требуемого типоразмера разделительной камеры надлежит определять расчетный расход дождевых сточных вод в водоотводящей сети на входе в разделительную камеру.

Для сбора и отведения поверхностного стока на территории застройки предусматривается система открытых и закрытых водостоков. Открытые водостоки, т. е. система открытых бетонных лотков, кюветов, водоотводных канав применяются, как правило, в районах малоэтажной застройки. В секционной застройке применяются закрытые трубопроводы. Сборные коллекторы дождевой канализации закрытого типа транспортируют поверхностные стоки на очистные сооружения дождевой канализации бассейна.

В проекте представлены принципиальные направления отвода поверхностных вод (в районах усадебной застройки открытые системы водоотвода проектируются в увязке с вертикальной планировкой территории).

Сеть открытого типа может располагаться в газонах вдоль проезжих частей улиц (в местах пересечения улиц с лотками устраиваются водопропускные бетонные трубы диаметром не менее  $0,5 \text{ м}$  или мостики). Наименьший продольный уклон равен  $0,3 \%$  для обеспечения незаиливающей скорости течения жидкости.

Лотки открытого типа могут одновременно служить как для отвода поверхностной воды, так и для осушения верхних слоев грунта. Выполняются с одеждой дна и откосов на песчано-гравийной подготовке или

с фильтрующими прослойками из геотекстилей. Укрепленные одеждами откосы снабжают дренажными отверстиями для приема подземных вод.

Для районов застройки, характеризующимися повышенными эстетическими требованиями, можно рекомендовать применение новейших прогрессивных систем поверхностного водоотвода, например, систему линейного водоотвода европейского стандарта «АСО Drain». Элементы этой системы выполнены из полимербетона, высокопрочного соединения с минеральными наполнителями из гранита и кварца на эпоксидной основе. Преимущества полимербетона заключаются в том, что он в 2 раза прочнее и легче традиционного бетона, не пропускает влагу, не дает трещин, обладает высокой морозостойкостью, устойчив к агрессивным средам, средний срок службы его составляет 30 лет. Система соответствует возросшим требованиям к дизайну и техническому качеству водоотвода. Большой ассортимент дождеприемных металлических решеток, имеющих различный рисунок, позволяет выбрать наиболее подходящий вариант для данных условий. Решетки могут быть выполнены из чугуна, оцинкованной и нержавеющей стали.

На территории автотранспортных предприятий предусматривается очистка загрязненных нефтепродуктами поверхностных вод, после этого воды сбрасываются в общую систему дождевой канализации и поступают на очистные сооружения.

Для очистки дождевых сточных вод нефтескладов, автостоянок, автозаправочных станций рационально применять установки «Свирь» (АОЗТ торговый дом «Инженерное оборудование», г. Москва). Установка обеспечивает очистку сточных вод, загрязненных частицами глины, песка и нефтепродуктами, до показателей, соответствующих нормативным требованиям к ПДК загрязнений в воде водоемов, что позволяет сбрасывать очищенные сточные воды непосредственно в водоем.

## 2. Защита территории от подтопления

Подтопление территории, общий и локальный подъем уровня грунтовых вод, является серьезной проблемой для г. Черкесска (как и для многих городов, расположенных на надпойменных речных террасах). Значительная часть городской территории с позиции проектирования мероприятий по инженерной защите характеризуется как подтапливаемая и, частично, как потенциально подтапливаемая.

Уровень грунтовых вод на территории города залегает на разной глубине /2/, от 1 м до 10 м и более.

Движение потока грунтовых вод происходит с юго-запада на северо-восток. На формирование режима подземных вод оказывают влияние реки Кубань, Абазинка, Большой Ставропольский канал (БСК). Река Кубань является мощной естественной дренажем, собирая часть подземного стока.

Река Абазинка также перехватывает часть подземного стока. Однако, одновременно она является источником питания подземных вод города (вследствие того, что русло проходит по недостаточно рыхлым породам и

река находится на более высоких отметках по отношению к городу). Часть подземного стока проходит ниже дна русла реки и поступает на территорию города.

Наиболее крупные очаги подтопления располагаются в пойменной части реки Кубань и на востоке города – вдоль реки Абазинки, вдоль БСК.

Трасса БСК проходит в 2,8 км юго-восточнее г. Черкесска. БСК рассчитан на расход 180 м<sup>3</sup>/с, расчетные фильтрационные потери до Кубанского водохранилища составляют 8%. Русло канала земляное (местами с глинистыми и бетонными облицовками), поэтому происходит подтопление городской территории.

К естественным причинам подтопления прибавляется подтопление, вызванное техногенными причинами.

Техногенные причины подъема уровня грунтовых вод следующие:

- отсутствие системы хозяйственно-бытовой канализации на части территории индивидуальной застройки (выгребные ямы имеют водопроницаемые стенки и днище; имеется ввод водопровода в здания от централизованной системы водоснабжения и сброс стоков в т.н. «поглощающие» колодцы);

- утечки из водонесущих коммуникаций вследствие: недостаточно высокого качества труб, строительно-монтажных и ремонтных работ; несвоевременное проведение текущего и капитального ремонтов. Повышенная влажность грунтов вызывает интенсивную коррозию металлических труб и досрочный выход из эксплуатации. При наличии агрессивных к бетону грунтовых вод то же происходит и с железобетонными и асбестоцементными трубами;

- слабо развитая сеть дождевой канализации;

- фрагментарная сеть дренажей.

Подъем грунтовых вод вызывает комплексное негативное влияние на систему «здание – грунтовый массив – урбанизированная среда», приводит к изменению физико-механических свойств грунтов в массиве основания, изменению физико-механических характеристик строительных материалов подземной части зданий и сооружений, к нарушению эксплуатационной пригодности помещений подвалов, цокольных этажей. Общим следствием подтопления городских территорий является деформация зданий, сооружений (изменение напряженно-деформированного состояния основания), инженерных коммуникаций, развитие аварийных ситуаций, выход из строя сооружений и их фрагментов. Перечисленные действия вызывают в свою очередь дальнейшие негативные проявления, т.е. создается устойчивая прогрессирующая цепочка отношений в инфраструктуре города.

Кроме того, подтопление сказывается на приращении сейсмической балльности территории. Разрушительный эффект землетрясений зависит от деформаций грунтов при прохождении сейсмических волн, а интенсивность деформаций выше в водонасыщенных грунтах. Установлено, что на водонасыщенных грунтах интенсивность воздействия повышается на 1 балл. Кроме того, в водонасыщенных грунтах при землетрясениях возникает

дополнительная осадка грунта, связанная с его уплотнением, что особенно сказывается на зданиях в ветхом и аварийном состоянии.

По проекту «Ликвидация подтопления земель» г. Черкеска от БСК («Севкавгипроводхоз», 1978 г) были построены в свое время дренажные сооружения с целью защиты территории города от подтопления фильтрационными водами Большого Ставропольского канала. Однако (вследствие недостаточной их эксплуатации) территория города в значительной степени подтоплена.

### Проектные предложения

Для предотвращения отрицательного воздействия подтопления и его последствий на территории предусматривается комплекс инженерных мероприятий, включающих решение сложных и взаимосвязанных геотехнических и градостроительных задач.

В сложных инженерно-геологических условиях города защита от подтопления должна решаться комплексно с помощью профилактических и радикальных методов. *Профилактические методы*, предусматривающие организационные и инженерные мероприятия, сводятся к организации рельефа территории и отведения поверхностного стока, надежной эксплуатации инженерных коммуникаций, защитной изоляции зданий и сооружений, созданию биодренажа для использования транспортирующей способности древесных насаждений с целью понижения уровня грунтовых вод (УГВ).

Необходимое понижение УГВ, обеспечивающее нормальную эксплуатацию зданий и сооружений, устанавливаемое не менее 0,5 м от пола подвала зданий, на территории капитальной застройки может составить 4м от проектной отметки поверхности (учитывая наличие подвалов в зданиях). В неблагоприятных гидрогеологических условиях это требование реализовать на значительной территории затруднительно, поэтому предлагаются *радикальные методы*, включающие устройство дренажей различных систем и конструкций (наряду с организацией системы дождевой канализации и дноуглублением и расчисткой русла реки Абазинки).

Также к радикальным методам следует отнести (в случае реализации) предложение ОАО «Гидрогеоэкология» /4/ о строительстве водозабора для г. Черкеска в период чрезвычайных ситуаций. Водозабор базируется на подземных водах аллювиальных отложений четвертой надпойменной террасы вдоль БСК. Предлагается оборудовать 20 эксплуатационных скважин в 50-65 м от левого берега БСК через 100 м (и соединить их водоводом с напорно-регулирующими резервуарами, расположенными в восточной части города).

Строительство данного водозабора поможет ликвидировать одну из основных причин подтопления г. Черкеска и п. Юбилейный фильтрационными водами от БСК, т.к. последние будут перехвачены скважинами водозабора, это составляет 10 тыс.м<sup>3</sup>/сутки (Протокол № 2/09 от 28.01.2009 г ТКЗ при Управлении по недропользованию по КЧР).

Подтопленные территории (с глубиной залегания подземных вод 2-4м от поверхности) являются застроенными, поэтому для водопонижения применяют местные дренажи, в основном, применяют прифундаментный (пристенный) и пластовый дренаж. Местные дренажи прокладывают вдоль защищаемых сооружений. В глинистых, суглинистых и других грунтах с малой водоотдачей рационально предусматривать местные профилактические дренажи (даже при отсутствии наблюдаемых подземных вод), например, под подвалом зданий, который используют для служебных или торгово-развлекательных объектов.

При реконструкции территорий и возведении отдельных зданий на застроенных территориях при слоистом строении водоносного пласта местный дренаж, возможно, сочетать с систематическим.

Для защиты подземных коллекторов и дорожных одежд предусматривается сопутствующий дренаж. В суглинистых грунтах даже при отсутствии наблюдаемых подземных вод - для профилактических целей.

При устройстве подпорных стенок предусматривают застенный дренаж.

Отсечный (линейный) дренаж предусматривают для перехвата грунтовых вод, направленных к области дренирования (оврагу, водоему), располагают вдоль подошвы откоса склонов возвышенностей. Дрена (горизонтальная) расположена нормально к направлению движения потока и принимает грунтовые воды с верховой стороны дрены.

В условиях смешанного водного питания (поступление грунтовых вод с прилегающих склонов и фильтрация из реки в берега при прохождении высоких вод) предусматриваются линейные системы дренажа с разветвленными.

В условиях городской застройки следует прибегать к проектированию нескольких систем дренажа в пределах защищаемой территории, учитывая планировочное решение сложившейся застройки, влияющей на размещение трассы дренажа, и трассировку сетей проектируемой дождевой канализации, табл. 3.2 - 48.

Современные технологии открывают весьма существенные дополнительные возможности при проектировании и устройстве дренажных систем, с помощью которых осуществляется локальная водозащита участка застройки или отдельного объекта. Эти вопросы разрабатываются специализированными организациями на последующих стадиях проектирования на основе гидрогеологических расчетов (с учетом дифференцированной оценки качества отдельных участков под тот или иной вид использования). При том, безусловно, необходимо принимать во внимание, что эффективность водопонижения зависит от степени взаимной согласованности решения вопросов отведения поверхностного стока и дренажных вод. Строительство сетей дождевой канализации должно опережать устройство дренажных систем.

Новые технологии предоставляют широкие возможности при решении задач гидротехнического водоотведения (т.е. сочетание дренажной

сети, дождевой сети в границах участка застройки и наружной сети дождевой канализации) благодаря применению модульных элементов, современных конструкций и материалов, применяющихся как для строящихся объектов, так и для реконструируемых.

Модульные элементы различных типоразмеров позволяют организовывать дренажно-дождевые системы в соответствии с конкретными условиями площадки. Применение в трубчатой дренажной сети модульных элементов в сравнении с традиционными конструкциями позволяет избежать неувязок в стыках, поворотах, присоединениях труб. Удобство, быстрота монтажа, компактность размеров смотровых колодцев позволяют использовать эти системы при строительстве современной коммерческой недвижимости, особенно при наличии заглубленных подвальных помещений и больших площадях объекта.

Беструбчатые конструкции изготавливаются с заводским уклоном дна (или без уклона по дну), имеют различную глубину (минимальная 150 мм). При выполнении лотка из полимербетона снимается проблема, связанная с разрушением лотков при воздействиях отрицательных температур.

При реконструкции территории (обычно имеет место ограниченная площадь участка застройки из-за высокой стоимости земли) при возможном отсутствии продольного уклона, применение модульных элементов, набранных из лотков различной глубины, позволяет удалить собранные воды.

Применение геосинтетических материалов (в частности, в качестве самостоятельной дренажной конструкции пластового дренажа или в качестве элемента) актуально в беструбчатых и трубчатых дренажных конструкциях, выполняя функции дренирующих, разделяющих и транспортирующих элементов. Простейшая конструкция беструбчатого дренажно-дождевого элемента – гравийная канавка с геосинтетической прослойкой. Геотекстиль разделяет верхний слой водопроницаемого покрытия (или газона) и гравийное наполнение канавки. В трубчатых дренажных конструкциях также возможно применение геосинтетических дренирующих материалов (исключая подпольные дренажи).

При интенсивной реконструкции зданий в центре города в сложных инженерно-геологических условиях (высокий УГВ, просадочные грунты) надежное безаварийное строительство возможно при условии геотехнического сопровождения на всех стадиях строительства. Рекомендуется геотехническое картирование городской территории (по В.М.Улицкому), содержащее топографическую карту урбанизированной территории, инженерно-геологическую карту с изображением основных геологических комплексов и их физико-механических свойств, гидрогеологическую карту.

Организация системы дождевой канализации и развитие дренажной сети тесно увязаны, отвод дренажных вод предусматривается в сети дождевой канализации, строительство которой должно опережать строительство дренажных систем.

Очищенную дренажную воду рационально применять в оборотной системе промпредприятий, очищая их на локальных очистных сооружениях (ЛОС) предприятия. Содержание некоторых веществ в дренажной воде превышает допустимый уровень, поэтому необходима предварительная обработка дренажной воды, в частности, применение технологий с использованием комплексонов для растворения отложений. Используя реагенты (выпускаемые отечественной промышленностью и имеющие гигиенические сертификаты для применения в водных объектах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования) возможно вести эксплуатацию водооборотных систем, например, для охлаждения теплообменных аппаратов.

Таблица 3.2- 48 - Рекомендуемые типы дренажа

Вид застройки	Инженерно-гидрогеологические условия	Системы дренажа	Преимущества, особенности
<b>1. Новое строительство</b>			
Малозэтажная застройка	Разнородная толща грунтов	Горизонтальный беструбчатый открытого и закрытого типа (гравийная канавка с геосинтетической прослойкой)	Простота устройства и эксплуатации
Малозэтажная застройка повышенной комфортности	Разнородная толща грунтов	Горизонтальный дренаж. Беструбчатые линейные модульные элементы	Многовариантность типоразмеров линейных элементов, могут изготавливаться из полимербетона, повышенные эстетические характеристики
Застройка многоэтажными зданиями	Глинистые, суглинистые грунты, слоистое строение водоносных слоев	Систематический (площадный) дренаж, горизонтальный. При необходимости сочетание с местным дренажом (пристенным, пластовым)	Возможность обеспечить общее понижение уровня подземных вод на территории застройки, рационален для города на территории при залегании УГВ менее 2 м от поверхности земли
<b>2. Реконструкция территории</b>			
Малозэтажная застройка	Глинистые, суглинистые грунты, слоистое строение	Горизонтальный дренаж открытого и закрытого типа. Беструбчатые	Простота устройства и эксплуатации

	водоносных слоев	линейные модульные элементы (дренажно-дождевые), в т.ч. с применением геосинтетических материалов	
Застройка многоэтажными зданиями	Сложные в геотехническом отношении, плотно застроенные площадки	Местные дренажи – пристенный (прифундаментный), пластовый. Дополнительно гидроизоляция подземной части зданий	Необходимость считаться с возможностью дополнительных осадок грунтов в слабых грунтах, при этом заглубление дрен может быть меньше требуемой нормы осушения
Памятники архитектуры, крупные торгово-развлекательные комплексы, жилые и общественные здания	То же	Местные дренажи Линейные модульные элементы	Защита подвалов зданий  Компактные конструкции, возможность устройства в эксплуатируемом подвале колодцев внутренней дренажно-дождевой сети
Искусственные плоскостные сооружения (паркинги внутри зданий, террасы и др.) Памятники архитектуры	То же	Беструбчатые линейные модульные элементы (дренажно-дождевые)	Организация рельефа в ситуациях, когда возможности изменения поверхности участка ограничены: регламент по заглублению лотков, по уклонам поверхности.
Застройка располагаемая вблизи оползневых склонов		Специфические конструкции. Вертикальный дренаж	Возможность значительного понижения уровня грунтовых вод, любая необходимая глубина заложения
<b>3. Благоустройство территории</b>			
Дорожные одежды, инженерные коммуникации		Сопутствующий	Понижение уровня грунтовых вод

Набережные		Застенный	
Овраги, логи (при их частичной засыпке)		Откосный	
Территория города		Общие системы – отсечные дренажи	Средства инженерной защиты территории города от подтопления с использованием позитивных свойств рельефа, гидрографии; защищает территорию, расположенную ниже по рельефу.

### 3. Противооползневые мероприятия

На территории г. Черкесска имеются оползневые процессы на крутых склонах вдоль восточной окраины города.

Уступы, приводящие к выдавливанию пород, развитию плоскостей скольжения, подъем грунтовых вод, наличие водоносных горизонтов, выклинивающихся на склонах, создают предпосылки для возможностей активизации оползневых процессов на части территории города.

На развитие оползневых процессов оказывают влияние как природные (естественные), так и техногенные факторы. К естественным факторам относятся особенности геологического строения склонов, наличие пород с низкими значениями прочностных показателей, обводненность пород, крутизна склонов. К техногенным факторам относятся строительство объектов в непосредственной близости от бровки склона, отсутствие надлежащего отведения поверхностного стока.

Предприятием «Гидрогеоэкология» /1/ было проведено изучение активности оползневых процессов склонов на участке от автодороги на г.Пятигорск до п. Юбилейный.

В гидрогеологическом плане обследованная площадь является зоной разгрузки грунтовых вод, формирующихся на террасе и выходящих на поверхность склона в виде многочисленных мелких родников.

Оползневые явления осложнены в ряде мест овражно-эрозионными процессами, так 40% - 45% от обследованной площади занимают «долгоживущие» активные и временно стабилизировавшиеся оползневые тела, а остальная территория склона является потенциально опасной для развития оползней.

Наибольшая активность оползневых явлений отмечается в северо-восточной части участка в бортах балки р. Овечка. Здесь расположен

постоянно активный оползневый массив, деформирующий автодорогу Черкесск-Пятигорск.

В результате исследований было выявлено, что на склоне практически нет ни одного участка полностью безопасного от возможного проявления оползневой активности.

Развитие оползневых явлений является результатом определенного сочетания природных условий и дополнительного воздействия антропогенного характера, характерных не только для оползневых зон, но и для прилегающих к ним территорий. Инженерные мероприятия по борьбе с оползневыми явлениями известны, с оползневыми процессами борются комплексно, предусматривая профилактические меры на потенциально опасных склонах, и радикальные - на участках смещения горных пород. Одновременно устанавливается режим строительства и эксплуатации в зонах оползневых участков.

В качестве мероприятий по предупреждению негативных процессов предусматривается:

- дренирование подземных вод – на территории оползней. Только полное исключение влияния подземных вод дает необходимый эффект;
- устройство специфических дренажных сооружений на оползневом склоне (дренажные прорези, наклонные скважины, каптажные колодцы и пр.);
- вертикальная планировка потенциально опасного оползневого склона уположиванием его до устойчивого состояния, при необходимости, и террасированием. Одновременно склоны защищаются от выветривания или размыва одерновкой, посевом многолетних трав с глубокой корневой системой;
- в отдельных случаях механическое удерживание земляных масс контрфорсными сооружениями различных конструкций (свайные ряды, подпорные стенки и др.).

На отдельных участках оползневых склонов возможно применение габионных конструкций (сетки двойного кручения с цинковым покрытием или полимером низкого давления, заполненные камнем или местным грунтом) – плоских, коробчатых, цилиндрических. Конструкции применяются для укрепления склонов, берегоукрепления, стабилизации почвенной эрозии и консервации грунта, возведения подпорных стенок, облицовки русел, дамб и др.

*Гибкость* конструкции позволяет противостоять нагрузкам без разрыва, поглощая возможные осадки грунта без разрушения самого сооружения. Даже сильный эрозионный размыв грунта в основании габионного сооружения не вызывает общей потери прочности и разрушения сооружения. Высокая *водопроницаемость (дренажность)* конструкций исключает возникновение гидростатических нагрузок. Высокие дренажные свойства габионов могут позволить в ряде случаев строить подпорные стенки без соответствующего застенного дренажа.

*Эффективность* конструкций с годами возрастает, после завершения процесса консолидации конструкции (1-5 лет) сооружение приобретает максимальную устойчивость, и срок его службы практически не ограничен.

*Экологичность* определяется высокой водопроницаемостью и способностью аккумулировать грунтовые частицы. Поскольку габионы не препятствуют росту растительности и сливаются с окружающей средой, они представляют собой естественные строительные блоки, взаимодействующие с ландшафтом.

Учитывая активное развитие оползневых процессов на территории, степень опасности и уровень риска оползневых склонов с градостроительных позиций можно характеризовать следующими группами (по рекомендациям ГНПП «Гидрогеоэкология»):

- I- активные оползни,
- II- участки временной стабилизации,
- III- площади потенциально опасные на развитие оползней.

I район - очень опасные территории с активным развитием опасных природно-техногенных процессов (ОПТП), реально угрожающих зданиям и сооружениям. Состояние геологической среды здесь очень опасное, уровень инженерной защиты недостаточный. Развитие опасных процессов на этой территории приводит к нарушению динамического равновесия в эксплуатации природно-технических систем и возникновению чрезвычайных ситуаций. Требуется безотлагательное внедрение комплекса мероприятий по инженерной защите.

II район - Опасные территории, представляющие угрозу разрушения зданий и сооружений в результате активного развития процессов, особенно при интенсивном техногенном воздействии на геологическую среду.

III район - условно опасные территории с локальным распространением ОПТП. Освоение и реконструкция территории возможны при условии соответствующей инженерной подготовки. При интенсивном техногенном воздействии (и недостаточности мер по инженерной защите, например, при длительном обводнении грунтов) возможна трансформация в относительно опасные территории.

Состав основных мероприятий по устранению (или ослаблению влияния) причин, вызывающих нарушение устойчивости склонов, назначается специализированными организациями на основе анализа устойчивости склона и причин, вызывающих развитие процесса сдвига.

Укрепление подошвы склона является одним из наиболее дорогостоящих элементов противооползневых мероприятий, однако игнорирование этого может свести на нет прочие меры.

Для оползней первой группы противооползневые мероприятия могут устанавливаться следующими:

- а) Удерживание земляных масс в равновесии.*

Предварительно выполняется уплачивание склона до устойчивого состояния, при необходимости террасирование и использование

поддерживающих сооружений. Обеспечивается контрфорсными сооружениями различных конструкций:

- свайные ряды (буронабивные сваи) или шпоны, погруженные в предварительно пробуренные скважины;

- подпорные стенки (с застенным дренажом);

- контрбанкеты у основания оползневых склонов.

*б) Отвод поверхностных вод.*

Предусматривается на прилегающей территории и непосредственно на оползневом склоне. На прилегающей к склону территории предусматриваются водостоки или нагорные канавы на коренном склоне, выше тела оползня (на расстоянии от оползневого откоса, исключающем возможность насыщения водой грунтов склона при нарушении системы в процессе эксплуатации) со сбросом воды в обход оползня. Предусматриваются одежды системы водоотвода, исключающие инфильтрацию в грунт поверхностных вод.

В зоне оползневых явлений предусматривают вертикальную планировку, придавая склону устойчивое очертание. Организуют поверхностный сток сетью канав и лотков: водоотводящие – трассируют поперек склона, водосборные – вдоль склона. Для уменьшения инфильтрации при стекании воды по откосу целесообразно предусмотреть травяной покров или посадку древесной и кустарниковой растительности.

*в) Дренаживание поземных вод с помощью открытых и закрытых систем.*

Дренажные конструкции, предохраняющие грунты откоса от насыщения водой, предусматривают как на оползневом склоне, так и на прилегающей территории (осушение только тела оползня приводит лишь к снижению скорости подвижек). Тип и система дренажа предусматривается в соответствии с гидрогеологическими условиями; при необходимости предусматриваются специфические дренажные конструкции - откосные прорезы, наклонный дренаж, каптажные колодцы, наклонные скважины.

Для оползней второй и третьей группы для удерживания земляных масс можно применять грунтовые упорные призмы из земляных масс, отсыпаемых в языковой части естественного склона, у откоса выемки; банкеты из каменной наброски.

Для оползней всех типов предусматривается посев трав и посадка кустарников, повышающих устойчивость оползневых склонов (пырей ползучий, тысячелистник и др.).

#### 4. Подготовка просадочных территорий

На территории г. Черкесска имеются просадочные грунты – участок территории на левом берегу р. Кубань, представленные валунно-галечниковыми отложениями кристаллических пород, перекрытые суглинками (II тип грунтовых условий при мощности просадочной толщи более 5 м). На части территории, сложенной просадочными породами уровень грунтовых вод находится в интервале от 2 до 5 метров.

Явление просадочности заключается в уменьшении их прочности при увлажнении и доуплотнении, сопровождаемым необратимым изменением структуры. Неравномерные просадки пород обуславливают неравномерную осадку сооружений, т.е. образования в зданиях трещин и других деформаций, вплоть до разрушения сооружений.

Основными мероприятиями инженерной подготовки являются:

- организация отведения стока поверхностных вод;
- организация системы дренажа на подтопляемых территориях.

При застройке на просадочных территориях освоение возможно только при условии геотехнического сопровождения на всех стадиях строительства.

## 5. Мероприятия по благоустройству городских водоемов, берегоукрепление

На территории города основными водотоками являются реки Кубань, Абазинка, Овечка.

Территория города расположена на надпойменной террасе р.Кубань. Берег террасы – обрывистый, местами заросший кустарником.

Река Абазинка, являющаяся правобережным притоком р. Кубань, протекает в восточной части города.

Река Овечка, в пределах городской черты, протекает в северо-восточной части территории.

Правый берег реки Кубань на большей части протяженности представляет крутой обрывистый уступ.

Выход территории к воде (в зависимости от использования участков берега) по проекту осуществляется по типу береговых укреплений на всем протяжении береговой линии. В периферийной зоне рационально предусмотреть крепление откосов, например, железобетонными плитами с отверстиями, которые в подводной части заполняют камнем, а выше уровня воды - землей с посевом травы.

Проектом намечаются следующие мероприятия по благоустройству территории, прилегающей к рекам: организация поверхностного стока в приречной территории, планировка и укрепление береговых участков, озеленение склонов реки, уборка от мусора и хлама акватории береговой зоны, регулирование стока реки (расчистка русла рек от донных отложений антропогенного характера, дноуглубление). Эти мероприятия способствуют оздоровлению и восстановлению экологической системы рек.

Для благоустройства рек на территории города предусматриваются меры:

- расчистка русел рек от донных отложений антропогенного характера,
- расчистка русел от бытового, строительного мусора,
- дноуглубление,
- берегоукрепление,

- санитарная вырубка деревьев и дикорастущих кустарников, разросшихся по руслу рек,
- ликвидация сбросов неочищенных сточных вод в реки.

Предусматривается благоустройство родников, расчистка выходов родников (в бассейне р. Абазинки, р. Овечка).

На всем протяжении городских берегов устанавливаются линии регулирования береговой полосы (представляющие собой линии пересечения меженного горизонта воды с береговым откосом) с укреплением откосов и обеспечением их устойчивости.

Для исключения изменения внешней формы и высоты склона (и соответственно перераспределения сдвигающих и удерживающих сил на нем) необходимы специальные меры. При этом возможны различные варианты берегоукрепительных мероприятий, в зависимости от условий использования береговой территории, архитектурных требований и др.

Наиболее экономичным способом является создание естественного растительного дернового слоя на склонах и откосах (или посев трав).

Влияние растительного покрова достаточно разнообразно. Культуры с мочковатой корневой системой повышают агрегированность почвы и, как следствие, ее противоэрозийную стойкость. В этом отношении особенно эффективны многолетние травы, которые увеличивают противоэрозийную стойкость почв в несколько раз. Корни, особенно мелкие, также увеличивают противоэрозийную стойкость почв. Они связывают отдельные частицы грунта между собой и уменьшают скорость потока у поверхности почвы. Кроме того, корни и растительные остатки, поступая в почву, обогащают ее органическими веществами, что способствует повышению противоэрозийной стойкости почвы.

Большой почвозащитный эффект оказывают наземные части растений. Они рассеивают кинетическую энергию дождевых капель, предотвращая разрушение структуры поверхностного слоя почвы и образование слабоводонепроницаемой корки. Растительность, рассеивая кинетическую энергию капель, на порядок снижает транспортирующую способность пластовых потоков.

Однако создание устойчивого растительного покрова при высоких техногенных нагрузках может быть в условиях затруднительно, так как ограничено коротким вегетационным периодом и характеризуется неравномерным выпадением осадков. Поэтому простой посев трав не достаточен для обеспечения противоэрозионных мероприятий.

Возможно использование различных способов берегоукрепления:

- закрепление поверхности с помощью металлических сеток,
- устройство защитных комбинированных конструкций из крупнообломочных материалов и металлической сетки по типу матрасы-рено,
- укладка сотовых георешеток из пластмассы или геотекстиля,
- укладка противоэрозионных пространственных матов и др.

### **3.2.10 Оценка воздействия на окружающую среду**

#### **1. Состояние окружающей среды**

Современное понятие «окружающей среды» связано с неразрывным комплексом основных средовых компонентов: городского воздушного бассейна, водной среды, почвенного слоя, а также с воздействием электромагнитных излучений, акустики, радиации и др. Их экологические характеристики определяют общее состояние окружающей (человека) среды.

Управление Роспотребнадзора по КЧР координирует работы по ведению социально-гигиенического мониторинга, объединяющего данные по состоянию среды обитания (атмосферный воздух, питьевая вода, почва).

Исследования состояния окружающей среды в городе регулярно проводятся специалистами Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (филиал ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в КЧР» в г. Черкесске).

По состоянию на 2008 г экологическая ситуация в Черкесске является в целом удовлетворительной. Тем не менее, она требует регулирования в отдельных планировочных узлах. На уровне генерального плана к категории регулятивных мероприятий относятся ограничения в размещении объектов, распространяющих ингредиенты и суммации санитарной вредности, установление регламента содержания отдельных участков территории, проектирование санитарно-защитных зон, комплекс мероприятий по предотвращению опасности чрезвычайных ситуаций в системе города, которые более подробно рассматриваются в разделе ИТМ ГО и ЧС, формирование системы зеленых насаждений, обеспечивающих более высокое качество воздушной среды.

В настоящем разделе генерального плана представлены комплексные природоохранные мероприятия, обеспечивающие максимально возможное качество окружающей среды при реальных технических возможностях.

Улучшение санитарно-экологического состояния окружающей среды может быть достигнуто за счет:

а) уменьшения неблагоприятного влияния основных источников загрязнения в результате их реконструкции или технического перевооружения,

б) осуществления градостроительных мероприятий.

Внедрение передовых технологий на предприятиях приведет к сокращению поступления вредных выбросов в атмосферу (решение данных вопросов находится в компетенции специализированных технологических организаций).

В генеральном плане рассматриваются градоэкологические мероприятия, направленные на улучшение санитарно-экологического состояния городской среды градостроительными методами (за счет архитектурно-планировочной организации территории, ее инженерного обустройства и благоустройства).

При разработке раздела были использованы материалы, предоставленные Администрацией г. Черкесска, Роспотребнадзором (Управление по КЧР), Филиалом ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в КЧР» в г. Черкесске, Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Карачаево-Черкесской Республике в 2008 году».

## 2. Охрана воздушной среды

Одним из важнейших аспектов экологического благополучия населения является обеспечение нормативного качества атмосферного воздуха.

В Черкесске расположена значительная часть предприятий, являющихся источниками загрязнения атмосферного воздуха.

Филиалом ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в КЧР» в г. Черкесске, были выполнены исследования атмосферного воздуха в 2008 г, было отобрано 348 проб, из них 10 нестандартных, отмечаются превышения  $\text{NO}_2$  (пересечение ул. Ленина и Кавказской район с.ш.№ 2, ул. Ставропольская район КЧГТА, район центрального рынка ул.Магазинная - Лаара). Одной из причин является увеличение количества автотранспортных средств на улицах города.

За последние годы выбросы от автотранспорта увеличились, хотя город постоянно проводит мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха на автомагистралях – своевременно проводятся техосмотры, используется бензин с высоким октановым числом.

К концу расчетного срока в результате создания системы обходных, грузовых дорог и выноса за пределы города транзитных транспортных потоков значительно улучшится экологическая характеристика воздушной среды в зоне влияния автотранспортных магистралей.

В генеральном плане г. Черкесска составлена специальная схема планировочных и эколого-средовых ограничений, фиксирующая современную ситуацию (которая положена в основу проектного решения) и выработана система регламентно-режимного зонирования, регулирующая режим размещения нового жилищного строительства и реконструкции отдельных градостроительных узлов города, размещение санитарно-защитных зон.

В соответствии с СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 предприятия, группы предприятий, их отдельные здания и сооружения с технологическими процессами, являющимися источниками негативного воздействия на среду обитания и здоровье человека, необходимо отделять от жилой застройки, зоны отдыха санитарно-защитными зонами (СЗЗ).

Территория санитарно-защитной зоны предназначена для:

- обеспечения снижения уровня воздействия до требуемых гигиенических нормативов по всем факторам воздействия за ее пределами (ПДК, ПДУ);
- создания санитарно-защитного барьера между территорией предприятия (группы предприятий) и территорией жилой застройки;

- организации дополнительных озелененных площадей, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха, и повышение комфортности микроклимата.

Нормативные размеры СЗЗ установлены СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 в соответствии с санитарной классификацией предприятий, производств и объектов. Достаточность нормативной ширины СЗЗ должна быть подтверждена выполненными по согласованным и утвержденным в установленном порядке методам расчета рассеивания выбросов в атмосферу для всех загрязняющих веществ, распространения шума, вибрации и электромагнитных полей с учетом фонового загрязнения, а также данными натуральных наблюдений для действующих предприятий.

Использование СЗЗ осуществляется с учетом ограничений, установленных действующим законодательством и санитарными нормами и правилами.

Основные предприятия, относящиеся по санитарной классификации к I-III классам опасности, приурочены к промышленным зонам, располагаемым в северной и северо-восточной частях города. (Внутри селитебной зоны расположены только предприятия IV-V класса опасности).

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (п.2.16, п.2.17) для групп промышленных предприятий или промышленного узла должна устанавливаться единая санитарно-защитная зона с учетом суммарных выбросов и физического воздействия всех источников, а также результатов годичного цикла натуральных наблюдений для действующих предприятий. Размеры нормативных санитарно-защитных зон по санитарной классификации следует рассматривать как ориентировочные.

«Схема комплексной оценки территории» наглядно подтверждает необходимость разработки проектов единых СЗЗ от промышленных зон, т.к. зоны влияния отдельных источников воздействия на окружающую среду могут перекрывать друг друга и не отражать реальную картину распространения загрязнения.

Мероприятия по регулированию воздушной среды на уровне концепции развития и генерального плана города следующие.

1. Размещение нового промышленного строительства с момента утверждения настоящего генерального плана должно вестись на территории установленной генпланом производственной зоны. Необходим проект комплексной санитарно-защитной зоны.

2. На территории селитебной зоны запрещается размещение производственных предприятий. Исключение могут составить предприятия V класса вредности, функционально связанные с системой культурно-бытового обслуживания города. Их размещение должно приурочиваться к выделенным на плане общественным центрам, исключая их попадание в жилую и рекреационную зоны.

3. Поэтапная реорганизация производственных территорий, на которых расположены предприятия с СЗЗ, перекрывающей жилую зону (перепрофилирование, модернизация).

4. Предусматривается строительство обходных дорог – по территории правого берега р. Кубань с частичным использованием трассы ул.Шоссейной в ее северной части.

5. Разработка документации по предельно допустимым выбросам вредных веществ в атмосферу города от источника загрязнения. Организация постов наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в промышленных зонах.

### 3. Охрана водной среды

Качество поверхностных вод формируется под влиянием природных и антропогенных факторов. Формирование химического состава поверхностных вод происходит под влиянием климатических условий, за счет функционирования всей водосборной площади реки, питания подземных вод и техногенной нагрузки. Последняя формируется за счет разнообразной деятельности на территории всего речного бассейна и непосредственно на речном стволе, а также за счет притока загрязняющих вод с выше расположенных территорий и определяется поступлением загрязняющих веществ с организованными и неорганизованными стоками с территории.

Основными водными объектами г.Черкесска являются Большой Ставропольский канал, р. Кубань, р. Абазинка, Большой и Малый пруды ПК и О «Зеленый остров». Филиалом ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в КЧР» в г. Черкесске была в 2008 г исследована 121 водная проба, 101 – нестандартная по бактериологическим показателям, кроме того, на сбросе ОСК (очистные сооружения канализации) в р. Кубань из 30 исследований – 16 нестандартных проб (в воде обнаружены колифаги 105-1425 БОЕ/100 мл), отобрана 21 проба на холерный вибрион по Хейбергу (не активная его форма), выявлено в 4 пробах (БСК, на сбросе ОСК в р. Кубань).

Водные объекты используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения и культурно-бытового водопользования.

Одной из причин повышенного микробиологического загрязнения водоемов является: отсутствие очистных сооружений канализации в сельской местности, где для сброса хозяйственно-бытовых сточных вод оборудуются локальными системами канализации (негерметичные выгребные ямы, септики); также причиной загрязнения водоемов является сброс в них недостаточно очищенных или неочищенных сточных вод с очистных сооружений канализации населенных пунктов республики. В числе причин сброса недостаточно очищенных сточных вод – неудовлетворительная эксплуатация физически устаревших и несоответствующих по своим мощностям очистных сооружений канализации. Для обеззараживания стоков применяются «классические» технологии – обеззараживание хлором, который при неправильном хранении, неправильной дозировке теряет свои свойства.

Немаловажной причиной загрязнения водоемов является износ либо отсутствие ливневой канализации в городах и районах республики. Сточная ливневая, талая вода на прямую попадает в открытые водоемы.

Невозможность оборудовать ливневую канализацию, отвечающую нормативным требованиям связана с отсутствием финансовых возможностей.

Водозаборные сооружения для г. Черкесска – Большой Ставропольский канал, водозабор на р. Кубань (ОАО «Водоканал»), ведомственный водозабор на р. Кубань (ОАО «ЧХПО»). Основным источником водоснабжения города является Большой Ставропольский канал (водозабор на р. Кубань используется крайне редко, как резервный).

### **Большой Ставропольский канал (БСК)**

Источником питания БСК является р. Кубань, бассейн которой расположен на северо-западном склоне Кавказского хребта.

Большой Ставропольский магистральный канал имеет своей задачей забрать в створе головного узла сооружений все расходы р. Кубань, за исключением  $5,0 \text{ м}^3/\text{с}$  пропускаемых вниз по течению вод для обводнения и водоснабжения, а также паводковых расходов свыше  $180 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Расчетный расход этого участка БСК равен  $180 \text{ м}^3/\text{сек}$ . В результате указанного режим работы этого участка канала будет представлять собой несколько сглаженный режим расходов р. Кубань.

Средняя разгруженность БСК осуществляется в период половодья реки Кубань. Половодье охватывает длительный период с апреля по октябрь месяцы. Оно характерно рядом паводков на общем фоне подъема реки, вызванного дождями, либо резкими колебаниями температур.

Межень на БСК – период устойчивых малых расходов воды и низких уровней. Охватывает период 5 месяцев – с ноября по март. Как правило, минимум расходов приходится на февраль. В зимнее время расход канала может падать до  $5,1 \text{ м}^3/\text{сек}$  – 97 % обеспеченности.

В период ремонтных работ, обычно в зимнее время, канал на рассматриваемом участке останавливают.

### **Река Кубань**

Минимальный среднемесячный расход воды в районе водопользования зимней межени при 75% обеспеченности составляет  $7,2 \text{ м}^3/\text{сек}$ , при 90% -  $6,4 \text{ м}^3/\text{сек}$  и при 97% -  $6 \text{ м}^3/\text{сек}$ . Минимальный среднемесячный расход воды летней межени при 75% обеспеченности составляет  $14,5 \text{ м}^3/\text{сек}$ , при 90% -  $14,1 \text{ м}^3/\text{сек}$  и при 95 %  $14 \text{ м}^3/\text{сек}$ . Минимальный (санитарный) расход –  $5 \text{ м}^3/\text{сек}$ , максимальный срочный –  $690 \text{ м}^3/\text{сек}$ .

Скорость течения при высоких уровнях составляет  $2,5-3,5 \text{ м/с}$ ,  $0,5-0,6 \text{ м/с}$  – в межень. Средняя скорость течения реки  $1,5-1,7 \text{ м/с}$ .

Период зимней межени (неблагоприятный по водности) продолжается с ноября по март. Среднегодовая температура воды в р. Кубань –  $12,4^\circ\text{C}$ , в зимний период –  $3^\circ\text{C}$ , летний –  $20^\circ\text{C}$ , весной –  $11^\circ\text{C}$ , осенью –  $14^\circ\text{C}$ . В санитарном отношении р.Кубань относится к водоемам второго вида водопользования. По рыбохозяйственным требованиям – к водоему I категории.

В районе г.Черкесска р.Кубань разветвляется на ряд рукавов. Питание реки, в основном, ледниковое и снеговое.

Источниками хозяйственно-питьевого водоснабжения Черкесска являются БСК и р. Кубань. Качество природных вод приведено в таблице 3.2 - 49.

Таблица 3.2 - 49- Показатели качества природных вод БСК и р. Кубань в районе водозаборных сооружений ОАО «Водоканал» за 2008 г

№ п/п	Наименование показателей	Качество воды р.Кубань, мг/л	Качество воды БСК, мг/л
1	БПК полн.	1,481	1,898
2	Нефтепродукты	<0,02	0,003
3	Взвешенные вещества	103,92	175,04
4	Сухой остаток	130,83	96,67
5	Сульфаты	34,96	20,5
6	Хлориды	6,56	5,704
7	Ионы аммония	0,0808	0,174
8	Железо	0,0517	0,129
9	Медь	0,004	0,008
10	Нитраты	4,082	2,841
11	Нитриты	0,0268	0,042
12	АПАВ	<0,015	<0,015
13	Фосфаты по Р	<0,05	0,02
14	Цинк	<0,05	0,01
15	Кальций	24,988	19,425
16	Алюминий	<0,04	<0,04
17	Магний	5,498	4,281

В соответствии с данными Филиала ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в КЧР» в г. Черкесске, исследования в районе водозабора показали, что по санитарно-химическим показателям из 29 проб не соответствует нормативам одна проба (отмечено содержание железа  $0,17\text{мг/дм}^3$ ), по микробиологическим показателям из 31 пробы не соответствует 31, по паразитологическим и радиационным показателям все пробы (8 проб) соответствуют нормативам. С позиций радиационной безопасности были проведены исследования на суммарную альфа – и бетаактивность, на содержание природных и искусственных радионуклидов.

Качество очищенной воды в городе повышается, таблица 3.2-50.

Таблица 3.2 - 50 - Удельный вес проб воды, отобранных из водопроводной сети, не отвечающих гигиеническим нормативам в динамике за 2004-2008 гг.

Наименование территорий	Санитарно-химические показатели					Микробиологические показатели				
	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008
г. Черкесск	5,2	8,5	2,4	0,9	0,4	3,4	4	2,4	2,1	1,6

Исследования рекреационного водоема – Большого пруда парка «Зеленый остров» в 2008 г показали, что по санитарно-химическим показателям из 36 проб не соответствует нормативам 12, по микробиологическим показателям из 36 проб не соответствует 31, по паразитологическим показателям и по показателям радиационной безопасности все пробы соответствуют нормативам.

Проектом генерального плана предусматривается организация в городе дождевой канализации. При организации системы дождевой канализации:

- исключается ущерб, наносимый затоплением улиц, подземных коммуникации и дорожных покрытий;
- снижается накопление загрязнений, особенно в таких очагах загрязнений, как автопредприятия;
- снижается количество загрязнений, попадающих в реки.

По данным зарубежных исследований, количество бактерий кишечной группы в водоемах при выпадении дождей увеличивается в 10 раз и более. Повышенная зараженность сохраняется в течение 2-3 дней после выпадения осадков, что объясняется наличием большого числа микробов в оседающей части примесей, поступающих с поверхностным стоком.

В генеральном плане предусматривается реконструкция канализационных очистных сооружений.

Традиционная технологическая схема полной биологической очистки и доочистки не обеспечивает соответствие качества очищенных сточных вод требованиям действующих нормативных документов, поэтому в проектах специализированных организаций ОАО «Ростовский Водоканалпроект», ОАО «Севкавгипроводхоз», в связи с ужесточением требований к качеству дочищенных сточных вод, отводимых в водоем рыбохозяйственного значения, предусматривается модернизация проектных технологических схем очистки и доочистки сточных вод, заключающаяся в:

- реконструкции действующего комплекса биологической очистки;
- глубокой доочистке сточных вод I ступени на биореакторах, с последующей доочисткой II ступени.

Обоснование степени очистки сточных вод продиктовано условиями выпуска их в водный объект рыбохозяйственного значения I категории - р.Кубань, и разработанным и утвержденным Предельно допустимым сбросом (ПДС) веществ, поступающих в водные объекты со сточными водами.

Показатели качества сточных вод, поступающих на очистку и по стадиям очистки приведены в таблице 3.2- 51.

Таблица 3.2 – 51 - Показатели качества сточных вод

№ п/п	Наименование загрязнений	Концентрация загрязнений, мг/л				ПДК загрязнений в водоеме
		В сточных водах, поступающих на ОСК	После биологической очистки	После I ступени доочистки	После II ступени доочистки	
1	Взвешенные вещества	72,4	15,0	5-6	3,5	0,25 превыш. фона
2	БПК <sub>полн</sub>	71,1	15,0	4,0	3,0	3,0
3	Сухой остаток	497,1	497,1	497,1	376,0	1000
4	Азот аммонийный	14,4	5,67	0,79	0,23	0,5
5	Азот нитритов	0,91	0,567	0,05	0,015	0,02
6	Азот нитратов	8,73	5,536	8,0	2,4	9,1
7	СПАВ ан.	0,42	0,084	0,0168	0,00336	0,1
8	Железо (общ)	0,665	0,133	0,026	0,001	0,1
9	Медь	0,016	0,0032	0,0006	0,00006	0,001
10	Цинк	0,25	0,0075	0,00225	0,0001	0,01
11	Алюминий	-	-	-	-	0,04
12	Формальдегид	0,097	0,0194	0,0078	0,00078	0,1
13	Свинец	-	-	-	-	0,10
14	Кадмий	-	-	-	-	0,005
15	Кальций	51,10	51,10	51,10	50,0	180,0
16	Сульфат-анион	56,0	56,0	56,0	40,0	100
17	Хлорид-анион	41,8	41,8	41,8	35,0	300
18	Нефтепродукты	0,748	0,1122	0,05	0,005	0,05
19	Фосфаты	2,84	1,846	0,4	0,20	0,2
20	pH	7,44	7,52	7,55	7,90	6,5-8,5
21	Растворенный O <sub>2</sub>		6,63	6,90	7,19	≥4,0

Мероприятия по охране водной среды следующие.

1. Улучшение качества питьевой воды (в т.ч. за счет внедрения прогрессивного метода обеззараживания - гидролиза).

2. Строительство и реконструкция очистных сооружений канализации хозяйственно-бытовых стоков, рассчитанных на проектные расходы сточных вод.

3. Создание в городе единой системы водоотвода поверхностных вод путем строительства закрытых и открытых водостоков и строительство очистных сооружений дождевой канализации.

4. Организация поверхностного стока в приречной зоне;

5. Укрепление береговых участков;

6. Озеленение склонов и территорий вблизи акваторий;

7. Уборка от мусора акватории и береговой зоны;

8. Соблюдение режима хозяйственной деятельности в водоохранной зоне и прибрежной защитной полосе;

9. Очистка русла рек от антропогенных отложений, дноуглубление;
10. Обустройство прибрежных водозащитных полос;
11. Интенсивное озеленение зон, отделяющих детские дошкольные учреждения и школы от проезжей части дорог.
12. Организация централизованной системы канализации в индивидуальной застройке.
13. Очистка производственных сточных вод на локальных очистных сооружениях.
14. Переход на новые технологии обеззараживания стоков.

Проектом генерального плана предлагается для водоподготовки и для обеззараживания сточных вод г. Черкесска использовать прогрессивные технологии обеззараживания – электролиз.

Хлор (жидкий и газообразный) является сильнодействующим ядовитым веществом и при его транспортировании, хранении и использовании необходимо соблюдение специальных мер по обеспечению безопасности обслуживающего персонала и населения. Концентрация запасов жидкого хлора в расходных складах хлораторных на площадках станций водоподготовки, размещенных, как правило, в пределах застройки населенных мест, представляет потенциальную опасность в плане возникновения чрезвычайных аварийных ситуаций.

В нормативных требованиях к качеству питьевой воды (СанПиН 2.1.4.1074-01) включен дополнительно целый ряд контролируемых микробиологических показателей, в том числе коли-фаги-косвенный показатель вирусного загрязнения и термолерантные колиформные бактерии – показатель свежего фекального загрязнения.

В то же время традиционные схемы хлорирования во многих случаях не являются барьером на пути проникновения ряда бактерий и вирусов в питьевую воду и для достижения необходимой степени инактивации дозы хлора и время контакта должны быть значительно увеличены. Другим существенным недостатком хлорирования является образование в обрабатываемой воде хлорорганических соединений. Употребление воды, содержащей хлорорганические соединения, приводит к заболеваниям печени, почек, поджелудочной железы, щитовидной железы, центральной нервной системы.

#### 4. Охрана почвенного слоя

Город Черкесск располагается в пересеченной местности с большим разнообразием структур, типов и состояний почвенного слоя. Почвы являются основным накопителем токсичных веществ, которые содержатся в промышленных и бытовых отходах, складываемых на поверхности, в выбросах предприятий, автотранспорта и др.

Места складирования промышленных и бытовых отходов являются наиболее интенсивным источником загрязнения почв, но их воздействие носит локальный характер, аэротехногенное загрязнение отличается меньшей интенсивностью воздействия на почвы, но при этом охватывает значительные площади.

Специалистами Филиала ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в КЧР» в г. Черкесске в 2008 г было выполнено исследование почвы в городе; было отобрано 18 проб, 5 из них нестандартные по бактериологическим показателям. Эти пробы были взяты на контейнерных площадках ТБО по адресам: ул. Рассадная, 6; ул. Ленина, 112; ул. Советская, 180; ул. Октябрьская, 46; ул. Космонавтов, 42.

Проектом генерального плана намечаются:

1. Меры по борьбе с закислением и застойностью грунтовых вод в почвенном слое посредством дренирования и регулирования ливне стока. Осыпи крутых склонов устраняются укреплением крутых косогоров.

2. 100% охват населения планомерно-регулярной очисткой территории.

3. Размещение вне города предприятий, связанных с процессами седиментации пылевых и аэрозольных выбросов, загрязняющих почвенный слой.

### 5. Шумовая защита

Снижение шума в городе входит в ряд основных проблем создания благоприятных условий жизнедеятельности в городской среде.

Известно, что шум является постоянным компонентом любой урбанизированной среды, поэтому его относят к наиболее агрессивным техногенным факторам, так как он обладает обширной эмиссионной сферой, круглосуточным временем воздействия, трудно экранируется.

Современной градостроительной наукой и практикой накоплены определенные знания и разработаны методы оценки шума, излучаемого различными городскими источниками, изучены условия распространения звука в городской среде и его изменения в зависимости от отдельных природно-климатических и градостроительных условий.

Направления деятельности по регулированию шумового режима города в значительной степени зависят от того, заложены ли они в процессе проектирования и реализованы при застройке или применяются как дополнительные мероприятия для исправления исторически сложившейся диспропорции или допущенных ранее ошибок. Поэтому наиболее эффективным условием формирования благоприятного акустического режима является системный подход к процессу оценки уровня шумового «загрязнения» и выбору шумозащитных приемов – начиная от градостроительной организации территории и транспортной сети на стадиях разработки генерального плана до принятия конкретных планировочных решений на детальных стадиях проектирования.

Выбор шумозащитных мероприятий в градостроительных решениях осуществляется по направлениям: архитектурно-планировочные, архитектурно-строительные, специальные шумозащитные.

Архитектурно-планировочные приемы наиболее эффективны при реализации на «ранних» стадиях проектирования: при выборе места размещения застройки, взаиморазмещении функциональных зон,

организации транспортной сети (макроуровень) а также при планировке селитебной застройки (мезоуровень).

Филиал ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в КЧР» в г.Черкесске в 2008 г выполнил исследования по уровню шума в 52 точках города, в пяти замерах уровень шума превышал нормативный (пересечение ул.Ленина и Кавказской район с.ш. № 2, ул. Ставропольская район КЧГТА, район центрального рынка ул.Магазинная - Лаара). Одной из причин является увеличение количества автотранспортных средств на улицах города.

Генеральным планом предусматривается:

1. Функциональное зонирование территории, отделение селитебных, лечебных и рекреационных зон от промышленных, коммунально-складских зон и основных транспортных коммуникаций.

2. Оптимальная организация улично-дорожной сети. Вынос транзитных транспортных потоков за пределы застройки.

3. Создание планировочных вариантов застройки, способствующих шумозащите.

4. Формирование общегородской системы зеленых насаждений, снижающих уровень шума.

Наиболее важной закономерностью формирования акустического режима является способность звука к затуханию при увеличении расстояния от источника с учетом поглощающего эффекта атмосферы приземного слоя и растительности, экранирующих свойств ландшафта, зеленых насаждений, застройки и конструктивных сооружений.

При распространении шума от источников до расчетных точек происходит снижения уровня звука в зависимости от расстояния, наличия препятствия на пути распространения шума.

В городских условиях сложившейся застройки снижение уровня шума до комфортного достигается в основном применением шумозащитных секций, домов-экранов, выходящих на шумные магистрали, особыми конструктивными решениями окон, их ориентацией, устройством звукопрерывающих швов в отместках перед зданием и в асфальтовом покрытии тротуаров, вдоль дома, сооружением звукоотбойных козырьков у поребриков проезжей части, особой конструкцией зеленых насаждений, образующих звуковую тень, устройством шумопоглощающих и шумоотражающих экранов.

Звук тем более достигает жилого помещения, чем непрерывнее связь асфальтового покрытия с жилым зданием. Ездовое полотно автомагистрали необходимо отделять от здания газонами с рыхлым слоем грунта (полоса шумопоглощения).

В системе города могут быть выявлены особые источники шума. К числу их относится железная дорога.

Шум от железнодорожного транспорта характеризуется высокими уровнями (80-115 дБ). При этом на многих участках жилая застройка подходит к железнодорожной линии менее чем на 100 м.

Для снижения шума предлагается:

- снижение уровня шума в жилых помещениях, окна которых выходят на железнодорожную линию, производить за счет дополнительной звукоизоляции оконных проемов (уплотняющие прокладки, тройное остекление и т.д.);
- территориальный разрыв между железнодорожными путями и линией застройки рекомендуется озеленить, то есть организовать шумозащитные полосы зеленых насаждений;
- железная дорога (источник шума находится чаще всего на уровне рельса) надежно перекрывается шумозащитными экранами на отдельных участках.

#### 6. Радиационная ситуация

Радиационная обстановка в городе удовлетворительная.

В соответствии с требованиями Федерального Закона от 9 января 1996г №3-ФЗ «О радиационной безопасности населения», Норм Радиационной Безопасности (НРБ-99) и Основных Санитарных Правил Обеспечения Радиационной Безопасности (ОСПОРБ-99) в целях оценки вредного воздействия радиационного фактора на население в Карачаево-Черкесской Республике постоянно осуществляются контроль и анализ радиационной обстановки, оценка облучения населения от всех видов ионизирующего излучения.

С этой целью систематически проводятся контрольно-надзорные мероприятия и осуществляются лабораторные исследования: дозиметрические исследования мощности гамма-излучения на открытой местности, в жилых домах и производственных помещениях; радиометрические, гамма-бета-спектрометрические исследования продуктов питания, воды, строительных материалов и других объектов внешней среды на содержание природных и техногенных радионуклидов.

Филиал ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в КЧР» в г. Черкесске в 2008 г выполнил по радиологии 20 исследований на родон, 280 исследований на гамма – фон, нарушений выявлено не было.

#### 3.2.11 Баланс территории

1. Население: существующее – 116,5 тыс.чел.  
на первую очередь – 120,0 тыс.чел.  
принимаемое на расчётный срок – 130,0 тыс.чел.
2. Прирост населения:  $130000 - 116500 = 13500$  чел.
3. Жилой фонд: 2608076,8
4. Норма жилой обеспеченности: существующая– 22,4 м<sup>2</sup>/ чел.;  
на первую очередь – 25 м<sup>2</sup>/чел.  
принимаемая на расчётный срок – 30 м<sup>2</sup>/ чел.
5. Количество человек, проживающих в секционной и усадебной застройке:  
66318 чел. – в секционной застройке;  
50182 чел. – в усадебной застройке.

6. Процентное соотношение вновь возводимой секционной и усадебной застройки на расчётный срок:

70% – секционная застройка;

30% – усадебная застройка.

Таблица 3.2 – 52 - Существующая жилая застройка:

Этажность секционной застройки / Характеристика	Площадь застройки, га	Плотность застройки, чел/га	Расселяется, чел.	Площадь жилого фонда, м <sup>2</sup>
Усадебная застройка	855,9	58,6	50182	1124076,8
Секционная застройка	237,1	264	62804	1406809,6
Смешанная застройка	25,1	140	3514	78713,6
Итого:	1118,1		116500	2609600

Таблица 3.2 – 53 - Характеристика жилой застройки на 1 очередь:

Этажность секционной застройки / Характеристика	Площадь застройки, га	Плотность застройки, чел/га	Расселяется, чел.	Площадь жилого фонда, м <sup>2</sup>
Усадебная застройка	911,0	50	45550	1138750
Секционная застройка	237,1	264	62804	1570100
Смешанная застройка	25,1	140	3514	87850
Многоэтажная секционная	29,5	280	8260	206500
Сплошная реконструкция на 1 очередь	2,7	280	756	18900
Итого:	1202,7		120884	3022100

Таблица 3.2 – 54 - Характеристика жилой застройки на конец расчётного срока:

Этажность секционной застройки / Характеристика	Площадь застройки, га	Плотность застройки, чел/га	Расселяется, чел.	Площадь жилого фонда, м <sup>2</sup>
Усадебная застройка	840,2	40	33608	1008240
Секционная застройка	239,4	150	35910	1077300
Смешанная застройка	21,1	140	2954	88620
Среднеэтажная секционная	154,3	140	21602	648060
Многоэтажная	32,2	300	9660	289800

секционная				
Выборочная реконструкция на расч.срок	178,5	150	26775	803250
Итого:	1465,7		130509	3915270

Учитывая возможность перспективного роста инвестиционной привлекательности города, увеличения миграционного притока населения при снижении процента обратной миграции предусматривается два вида территориальных резервов:

1. Резерв на возможность роста численности населения в пределах расчётного срока до 135 тыс.чел.
2. Резерв на возможность роста численности населения до 140 тыс.чел. и более за пределами расчётного срока.

### **3.2.12 Проект плана реализации**

#### **Общие положения**

Реализация градостроительных решений генерального плана – плановый, многостадийный процесс.

Она обеспечивается рядом последующих, более детальных градостроительных разработок, обладающих инвестиционной привлекательностью, социально-экономической эффективностью и правовой обоснованностью.

Генеральный план, как система градостроительных решений, еще не является правовым документом. Он подготавливает основу, стратегические направления для выхода на разработку первого правового документа – «Правил землепользования и застройки» территории города. В этом отношении «Правила» выступают в качестве первого этапа реализации генерального плана города.

С утверждением «Правил», подготовленных на основе генерального плана (и в соответствии с ним), генеральный план приобретает правовую обоснованность и юридическое подкрепление.

Согласно ст. 26 Градостроительного кодекса РФ, реализация генерального плана осуществляется на основании плана реализации городского поселения, который утверждается главой администрации городского поселения в течение 4-х месяцев со дня утверждения генерального плана.

В плане реализации содержатся:

- решение о подготовке проекта правил землепользования и застройки;
- последовательность и сроки подготовки документации по планировке территории на последующих стадиях реализации генерального плана;

- последовательность и сроки подготовки градостроительной документации по реализации плана размещения первой очереди строительства;
- сроки подготовки проектной документации по строительству основных градоформирующих объектов общегородского значения;
- финансово-экономическое обоснование реализации генерального плана на 1 очередь строительства.

Наряду с подготовкой последующей градостроительной документации, в качестве одной из главных форм реализации генерального плана рекомендуется разработка комплекса целевых программ, выполнение которых обеспечит решение социально-экономических, экологических, инвестиционных и инфраструктурных проблем.

### **Целевые программы реализации генерального плана**

Генеральный план города относится к числу проектных разработок системы территориального планирования, представляя основной документ стадии генерального проектирования, в котором получают определенную реализацию утвержденные установки предыдущей стадии регионального проектирования (территориального планирования в границах субъекта Федерации). Генеральный план, являясь одной из форм более конкретного развития и реализации установок регионального уровня, содержит комплекс конкретных градостроительных решений по проблемам зонирования, структуризации города, развития сферы социального сервиса, инженерного благоустройства, жилищного и промышленного строительства, социальной рекреации. На реализацию данных решений непосредственно оказывают влияние разрабатываемые отделами муниципалитета города целевые программы, их разделы, реализуемые в установленные сроки и в определенном объеме. Естественно, включение актуальных, утвержденных решений генерального плана в состав проблем, разрешаемых долговременными целевыми программами, является одной из действенных форм реализации самого генерального плана.

В целях упорядоченного включения разделов в целевую программу (или обособленной разработки программ) представляются актуальными следующие разделы (программы), направления.

#### 1. Инвестиционная политика

Разработка инвестиционной комплексной программы, направленной на повышение инвестиционной привлекательности города по его ведущим отраслям производства, инфраструктурным системам, средовым компонентам с учетом положений территориального планирования генерального плана города.

#### 2. Жилищное строительство

Разработка целевой комплексной программы по развитию отрасли жилищного строительства с привлечением различных источников инвестирования, использованием новейших технологий и методов строительства, обеспечивающих эффективность строительного процесса.

Учитывая, что строительная отрасль в условиях г. Черкесска в последнее время значительно снизила свой приоритет (по данным статистического учета) в то время, как реализация положений генерального плана по улучшению условий развития города, непосредственно зависит от состояния строительной отрасли, необходимость разработки такой программы будет усиливаться с каждым последующим годом. Ее целесообразно разработать в ближайшее время в контексте основных положений инвестиционной политики.

### 3. Промышленное строительство

От развития промышленной отрасли в значительной степени зависит состояние занятости трудоспособного населения трудом, уровень благосостояния общества, уровень роста инвестиций на реализацию градостроительных мероприятий.

Как показал анализ (в аспекте задач генерального плана) условий развития экономической базы города, за последние 10 лет произошли изменения в составах и приоритетах промышленных отраслей, возникли проблемы сбыта в химической промышленности, процессы банкротства стали угрожать, не только предприятиям малого и среднего бизнеса, но и крупным промышленным объединениям (например, ОАО ЧХПО им. З.С. Цахилова).

Реализация градостроительных решений территориального планирования, представленных в генеральном плане, во многом зависит от разработки целевой программы развития отраслей, их диверсификации, повышения инвестиционной привлекательности для новой промышленности, стабилизации существующих производственных отраслей на основе отраслевых программ развития экспорта.

### 4. Культурно-бытовое обслуживание

Целевая установка долговременной программы дальнейшего развития системы социального сервиса (применительно к условиям рыночной экономики) должна ориентироваться на принцип платёжеспособного спроса и насыщения товарами и услугами потребительского рынка на всех уровнях (микрорайоном, жилого района, города и тяготеющего к нему населения), а также должны учитываться, как инвестиционные условия развития сферы сбыта, так и интересы (потребности) сферы потребления.

Первым шагом к разработке долговременной программы организации культурно-бытового сервиса явилась разработанная в 2007 г (в соответствии с основными направлениями разработки программ экономического и социального развития Карачаево-Черкесской республики на период 2008-2012 годов), программа развития для г. Черкесска. Трудности разработки долговременных программ по данной теме ранее были связаны с отсутствием методики расчета приведенной (к условиям города) численности сопряженного пригородного (и в целом загородного) населения, участвующего в функционировании городского потребительского рынка.

В настоящем генеральном плане произведен расчет численности сопряженного населения на основе новой методики, что обеспечивает

исходные данные по полному потребительскому рынку, открывая возможность разработки такой программы.

#### 5. Развитие инженерной инфраструктуры

Разработка целевой программы развития инженерной инфраструктуры включает в себя выявление «форс-мажорных» ситуаций, связанных с износом сетей, установлением порядка ремонтных работ, реконструктивных преобразований, их инвестирование, прокладку новых сетей.

#### 6. Развитие транспортной инфраструктуры

Программа включает: разработку системы целевого инвестирования всех видов транспорта, разработку комплексной схемы организации движения, обновляемой через каждые 5 лет, создание при администрации города службы мониторинга, регулирующей проблемные ситуации и обеспечивающей контроль за процессом реализации генерального плана в аспекте формирования магистральной сети, ее благоустройства и организации сетей автосервиса.

#### 7. Улучшение экологического состояния окружающей среды

Программа должна определить (по данным мониторинга) порядок следования во времени и инвестиционное обеспечение разработки специализированных проектов по реализации мероприятий ОВОС, связанных со строительством современных канализационных очистных сооружений, организацией системы дождевой канализации, размещением новых промышленных предприятий с учетом предусмотренных генеральным планом пространственных разрывов и формирования санитарно-защитных зон между объектами производственного выброса и селитебной зоной города.

### **Состав и приоритеты градостроительных мероприятий**

План реализации проектных решений генерального плана г. Черкесска составлен на основе технического задания на разработку генерального плана и в соответствии с его основными положениями.

1. Генеральный план города в неразрывной связи с утвержденным проектом Правил землепользования и застройки его территории после утверждения получит значение правовой основы дальнейшего развития города.

2. В условиях развития рыночной экономики процесс реализации генерального плана опосредован не только традиционной дисциплиной принципов градостроительного проектирования и строительства, но и фактором инвестиционной привлекательности запроектированных объектов. Инвестиционная привлекательность в свою очередь предопределяется защитой инвестиционных вложений от экстремальных форм банкротства. Успех реализации в конечном итоге зависит от обоснованности принятого градостроительного решения и подкрепления его платежеспособным спросом на реализацию.

Установление гарантии спроса, готовность инвестирования строительства и благоустройства данного градостроительного объекта,

получение реального эффекта (в том числе эффекта в данный момент) связаны с выявлением цепочки последовательности реализации градостроительных мероприятий.

Объектами реализации градостроительного решения в данном генеральном плане являются:

- объекты производственной зоны (производственные районы, группы, комплексы, их транспортно-инженерная инфраструктура);
- объекты селитебной зоны (жилые микрорайоны, кварталы, обслуживающие центры, зона общегородского центра, их транспортно-инженерная инфраструктура);
- объекты рекреационной зоны (парки, сады, скверы, бульвары, спортивные сооружения и устройства, реабилитационно-оздоровительные комплексы);
- объекты системы регламентно-режимного зонирования (зоны водоохраны, зоны выборочной реконструкции, зоны охраны памятников истории и культуры);
- объекты систем транспортной инфраструктуры (общегородские и местные транспортные магистрали, сети пешеходных улиц, жилых улиц, основных транспортных проездов, объекты паркинга и автосервиса);
- объекты систем инженерного оборудования территории (системы водоснабжения, канализации, газоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения и слаботочных устройств связи, благоустройства, инженерной подготовки территории, дождевой канализации);
- объекты системы социально-бытового сервиса (комплексы обслуживания микрорайонных образований, сети отраслевого обслуживания, центр города).

Реализация генерального плана включает в себя, соответственно, стадию предпроектного «планирования-инвестирования», стадию градостроительного проектирования (все последующие стадии детального проектирования в масштабах 1:2000, 1:500, рабочее проектирование, стадию строительства и благоустройства).

Включение вышеперечисленных объектов градостроительной деятельности в процесс реализации по стадиям предполагает их группировку по видам (типам) специализированных проектов.

При этом учитывается комбинаторика возможностей отдельного и совместно-комплексного проектирования.

Так, например, проектную реализацию такого объекта как «система инженерного оборудования территории» можно реализовать в едином проекте, охватывая все системы в совокупности, с переходом от масштаба 1:10000 к масштабу 1:1000, с фрагментами в 1:500 масштабе и далее, также комплексно, переходить к стадии рабочего проектирования.

Можно также проектировать системы отдельно различными специализированными институтами. Но чаще всего инженерные вопросы получают свое решение в комплексе с другими задачами в проектах планировки микрорайонов, производственных комплексов.

Аналогично реализуется и такой объект градостроительной деятельности, как «система транспортной инфраструктуры».

Учитывая условия города, возможности и целесообразность комбинаторной группировки объектов реализации по типам проектов, в терминах действующего градостроительного кодекса, следует определить следующие проектные стадии и виды проектов.

#### А. Для селитебной зоны

А.1. Проект территориального планирования (планировки и застройки) зоны общегородского центра в масштабе 1:2000, 1:1000.

А.2. Проекты планировки и застройки (выборочной реконструкции) территории, микрорайонных образований и кварталов.

А.3. Проекты застройки и рабочие чертежи объектов градоформирующего значения.

Б. Для производственной зоны

Б.1. Проект планировки производственного комплекса (технопарка, промышленного района, промышленных узлов).

Б.2. Проекты отдельных зданий и сооружений.

#### В. Для рекреационной зоны

В.1. Проекты планировки рекреационной зоны с разработкой предпроектных исследований, подготовкой детальной топографической подосновы, выявлением типов грунтовых условий и условий водообеспечения, типа фитоценоза растений, с определением их наиболее эффективных (в данных условиях) дендрологических форм.

В.2. В состав понятия «рекреационная зона» наряду с ее главной структурной составляющей – системой озеленения, входят неразрывно связанная с последней – подсистема учреждений реабилитационно-оздоровительной, спортивной, туристической деятельности. Проекты привязки их участков, зданий и сооружений могут разрабатываться в составе проектов планировки парков. Возможна их специальная подготовка.

#### Г. Для реализации генеральных решений по формированию системы транспорта

Необходима специальная разработка (обновляемых, корректируемых через каждые 5-10 лет) проектов организации движения всех видов транспорта, учитывающих динамику изменения маршрутизации, модернизации подвижного состава, регулирования движения.

Д. Для реализации концепции генерального плана по инженерному оборудованию, инженерной подготовке и благоустройству территории необходимо инвестирование капитальных затрат

По реализации мероприятий, связанных с развитием внутригородских инфраструктурных систем:

- социального сервиса;
- системы магистралей и транспорта;
- системы водоснабжения и канализации;
- системы газоснабжения;
- системы теплоснабжения;
- системы дождевой канализации;
- системы электроснабжения;
- системы связи.

По реализации концепции регламентно-режимного зонирования территории города:

- разработка проекта благоустройства водоохраных зон;
- разработка проектов обоснования ПДВ для промышленных предприятий и объектов инженерных систем.

### **Последовательность и сроки разработки градостроительных мероприятий**

Процесс реализации проекта генерального плана города находится в неразрывной связи с процессом реализации проектов, разрешающих проблемные ситуации Федерального и Республиканского уровня, установки целевых программ.

Ниже приводится таблица, рекомендуемая последовательность градостроительных мероприятий и сроки их реализации.

Таблица 3.2 - 55

№ п/п	Градостроительные мероприятия	Сроки реализации
1	Разработка Правил землепользования и застройки территории	2009 г
2	Утверждение Правил землепользования и застройки	2010 г.
3	Разработка проекта планировки и застройки зоны общегородского центра	2010-2011 г.г.
4	Утверждение проекта планировки и застройки зоны общегородского центра	2012 г.
5	Разработка проекта промышленного комплекса	2011-2012 г.г.
6	Утверждение проекта промышленного комплекса	2013 г.
7	Разработка проекта организации движения всех видов транспорта	2013-2014 г.г.
8	Утверждение проекта организации движения всех видов транспорта	2015 г.
9	Разработка проекта рекреационной зоны	2013-2014 г.г.
10	Утверждение проекта	2015 г.
	Перспективное планирование	
11	Разработка комплексной целевой программы «Инвестиционная политика» на расчетный период до 2020 г	2010 – 2011 г.г.

12	Утверждение целевой программы	2011 г.
13	Разработка комплексной целевой программы «Инвестиционная политика» на период до 2030 г»	2020 г.
14	Утверждение комплексной целевой программы «Инвестиционная политика»	2021 г.
15	Разработка и утверждение целевой программы «Жилищное строительство»	2012-2013 г.г.
16	Разработка и утверждение целевой программы «Промышленное строительство»	2012-2013 г.г.
17	Разработка и утверждение целевой программы «Инженерная инфраструктура»	2012-2013 г.г.
18	Разработка и утверждение целевой программы «Экология окружающей среды»	2012-2013 г.г.
19	Разработка технической и рабочей документации по зданиям, сооружениям и инженерным сетям (по данным мониторинга и планом первоочередной реализации)	2010-2030 г.г.

Возможно объединение п.п. 15, 16, 17, 18 в единую целевую программу.

Непосредственно в структуру плана реализации входят следующие приоритетные задачи:

- увеличение объёмов жилищного строительства за счёт всех источников финансирования;
- создание необходимых условий для комплексного освоения территорий;
- развитие территорий общегородского центра в соответствии с современными требованиями;
- развитие инженерно-транспортной инфраструктуры, благоустройство и озеленение городских территорий;
- реорганизация промышленных территорий, повышение эффективности их использования, перепрофилирование и перенос отдельных объектов, формирование санитарно-защитных зон;
- совершенствование планировочной структуры жилых и промышленных территорий;
- развитие жилищного строительства на вновь осваиваемых территориях.

План реализации генерального плана предусматривает осуществление мероприятий по следующим направлениям:

- жилищное строительство;
- социальная сфера;
- инженерное обеспечение;
- транспортная инфраструктура;
- охрана окружающей среды, благоустройство и озеленение.

В соответствии с Планом реализации генерального плана, до начала строительства жилых, общественных зданий и иных объектов капитального

строительства должны осуществляться следующие мероприятия: подготовка детальной проектной документации по планировке территорий, вертикальная планировка территорий, прокладка и реконструкция транспортных и инженерных коммуникаций.

План реализации генерального плана содержит мероприятия, реализуемые за счёт местного бюджета и иных источников финансирования.

Проектирование и строительство объектов, обеспечивающих реализацию генерального плана, за счёт средств Федерального, областного бюджетов и внебюджетных источников могут включаться в план реализации генерального плана при утверждении соответствующих бюджетов или инвестиционных программ на очередной плановый период.

### **Жилищное строительство**

Важнейшим направлением реализации генерального плана является создание условий для жилищного строительства и комплексного освоения территории, в том числе развитие застроенных территорий.

Основными направлениями реализации генерального плана в области жилищного строительства являются:

- увеличение средней жилищной обеспеченности на расчётный срок действия генерального плана до 30 м<sup>2</sup> на человека;
- строительство жилья на свободных территориях;
- планомерная реконструкция и снос ветхого жилья;
- новое строительство взамен сносимого жилья;
- повышение качества жилой среды, полное инженерное обеспечение жилой застройки;
- обеспечение планируемых темпов строительства жилой застройки и их ежегодное увеличение на весь срок реализации генерального плана.

Бюджетные средства предусматривается направлять, в первую очередь, на создание условий для увеличения объёмов жилищного строительства, привлечения инвесторов, строительства жилья для льготных категорий граждан.

### **Социальная сфера**

В социальной сфере за счёт как бюджетных, так и вне бюджетных источников планируется строительство новых и реконструкция и модернизация существующих объектов (школы, детские дошкольные учреждения, поликлиники, административные здания, предприятия торговли, бытового обслуживания, учреждения культуры, спортивные сооружения и т.д.) как на свободных, так и на освоенных территориях.

Мероприятия Плана реализации генерального плана также направлены на достижение расчётных показателей обеспеченности населения объектами социально-бытового назначения.

### **Инженерная подготовка и инженерное обеспечение**

Реализация генерального плана направлена на осуществление мероприятий по инженерной подготовке и инженерному обеспечению

территории города с учётом развития жилищного фонда и инфраструктуры города, сбалансированного развития всех систем жизнеобеспечения.

Реализация генерального плана способствует решению следующих основных задач в этом направлении:

- удовлетворение потребности города в развитой инженерной инфраструктуре;
- повышение качества предоставляемых коммунальных услуг населению с учётом перспективного развития города;
- улучшение экологической ситуации;
- модернизация существующих объектов коммунальной инфраструктуры.

На первом этапе реализации генерального плана предусматривается осуществлять строительство объектов инженерной инфраструктуры, в основном, за счёт средств местного бюджета. В дальнейшем развитие коммунальной инфраструктуры предполагается осуществлять в значительной степени за счёт внебюджетных источников, в особенности – за счёт привлечённых средств инвесторов, заинтересованных в развитии строительного комплекса города и освоении новых территорий.

Генеральным планом и мероприятиями по его реализации предусматривается комплекс мероприятий по инженерной подготовке территорий, способствующих устранению неблагоприятных природных факторов:

- защита территории от подтопления;
- организация и очистка поверхностного стока;
- очистка городских водоёмов и водотоков, укрепление и благоустройство их береговых склонов;
- вертикальная планировка и рекультивация территорий.

### **Транспортная инфраструктура**

Планом реализации предусматривается реконструкция существующих и строительство новых улиц в связи с возрастающим уровнем автомобилизации и обеспечения устойчивости транспортных связей. Планируется организация объездных магистралей для пропуска преимущественно грузового транспорта, организация путепроводов и развязок в разных уровнях, формирование транспортных коммуникаций в районах нового строительства.

### **Охрана окружающей среды, благоустройство и озеленение**

Основными мероприятиями реализации генерального плана в области охраны окружающей среды являются:

- разработка проектов и организация санитарно-защитных зон предприятий;
- организация сбора, сортировки и переработки бытовых отходов;
- соблюдение регламента водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов;

- реконструкция и перевод на газовое топливо котельной, работающей на твёрдом топливе.

Планом реализации генерального плана предусматриваются следующие основные направления в сфере благоустройства и озеленения:

- создание нового городского парка;
- инвентаризация и мониторинг объектов озеленения;
- оборудование и ремонт газонов и тротуаров на улицах города.

Изменения и дополнения в План реализации генерального плана вносятся при изменении объёмов финансирования в течение планового периода, а также при изменении генерального плана города, Федеральных и областных целевых программ, содержащих положения, обеспечивающие реализацию генерального плана.

Таблица 3.2 - 56- Перечень основных мероприятий по реализации генерального плана города

№ п/п	Наименования (объекты, зоны)	Ед. измерения и норматив	Объёмы стро-ва
			I очередь
<u>I. Жилищное строительство</u>			
1	Реализация жилищного строительства по типам застройки всего (в том числе существующий жилой фонд)	тыс. м <sup>2</sup>	3022,1
2	Новое строительство в том числе:		
2.1.	Усадебная 1-2 этажная застройка	тыс. м <sup>2</sup>	211,2
2.2.	Секционная 2-3 этажная застройка	-//-	-
2.3.	Секционная многоэтажная застройка (4-5 этажей и выше)	-//-	225,4
<u>II. Культурно-бытовое строительство</u>			
Расчётное количество мест:			
3	детские дошкольные учреждения	35 мест на 1000 чел.	4200
4	общеобразовательные школы	100 мест на 1000 чел	12000
5	продовольственные магазины	70 м <sup>2</sup> торг.пл. на 1000 чел.	8400

6	промтоварные магазины	30 м <sup>2</sup> торг.пл.на 1000 чел.	3600
7	приемные пункт прачечной и химчистки	объект на 1 тыс. чел.	120
8	клубы по интересам	50 м <sup>2</sup> общ. пл. на 1000 чел.	6000
9	спортивный зал	30 м <sup>2</sup> общ.пл.на 1000 чел.	3600
10	детские школы искусств	объект	10
11	крытые плавательные бассейны	объект	2
12	предприятия общественного питания	объект	782
13	культурно-массовый центр	объект	28
14	библиотека с читальным залом	объект	3
15	дворец спорта с залом	объект	1
16	общегородской торговый центр (дополнительно к существующему)	объект	1
17	рыночный комплекс (дополнительно к существующему рынку)	м <sup>2</sup>	0
18	гостиницы	объект	6
<b><u>III. Транспорт</u></b>			
19	Расчётный пассажирооборот	млн.пасс/год	32,0
20	Работа пассажирского транспорта	млн.пасс.км/год	170,9
21	Автобусный парк	единиц автобусн. парка	100
22	Размещение автозаправочных станций	шт.	57
23	Паркинг (гаражи)	машино-мест	20250

	<u>IV. Инженерное оборудование</u>		
24	Реконструкция водопроводных очистных сооружений	соор.	1
25	Строительство водопроводных сетей на территории существующей застройки и на территории проектируемого южного планировочного района	км	8,1
26	Сооружения для обеззараживания воды	соор.	1
27	Реконструкция очистных сооружений канализации (ОСК), (включая выпуск очищенных стоков)	соор.	1
28	Проектирование и строительство уличных самотечных канализационных сетей существующих кварталов индивидуальной застройки и вновь проектируемого южного планировочного района	км	11,7
29	Проектирование и строительство котельной в проектируемом южном планировочном районе	соор.	1
30	Реконструкция котельных № 4, 10, 11, 13, 23	соор.	5
31	Реконструкция тепловых сетей	км	3,87
32	Проектирование и строительство новых тепловых сетей в южном планировочном районе	км	1,9
33	Строительство ГРП	км	1
34	Реконструкция электрических подстанций «Северная» и «Южная»	соор.	2
35	Строительство телефонной ПС (от АТС-27) в южном планировочном районе	соор	1
	<u>V. Инженерная подготовка территории</u>		
36	Защита территории от подтопления	га	342,6
37	Расчистка, дноуглубление русла р. Кубань	км	16,4
38	Очистные сооружения дождевой канализации	соор.	2

39	Сети дождевой канализации открытого и закрытого типа	км	19,0
40	<u>VI. Санитарная очистка</u> Строительство нового полигона ТБО, предусматривающего сортировку отходов	соор.	1
41	<u>VII. Охрана окружающей среды</u> Развитие системы озеленения города озеленение санитарно-защитных и водоохранных зон	га	4,2

### 3.2.13 Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Современное состояние на 2009 г	I очередь стр-ва	Расч. срок
<b>1. Территория</b>					
1.1	Общая площадь земель городского, сельского поселения в установленных границах	га/кв.м на чел.	7116,0	7116,0	7116,0
	в том числе:				
	- жилых зон	га/%	1118,1	1205,4	1226,3
	из них:				
	многоэтажная застройка 4-5	-//-	-	32,2	32,2
	2-3 этажная застройка	-//-	-	-	-154,3
	малоэтажная застройка	-//-	855,9	911,0	840,2
	смешанная застройка		262,2	262,2	199,6
	- общественно-деловых зон	-//-	29,4	42,1	120,5
	- производственных зон	-//-	714,3	777,8	846,3
	- зон инженерной и транспортной инфраструктур	-//-	111,4	115,3	132,1
	- рекреационных зон	-//-	270,9	381,5	606,1
	сельскохозяйственного использования	-//-	928,5	901,5	416,2
	- зон специального назначения	-//-	-	41,3	41,3
	- режимных зон	-//-	5,2	5,2	5,2
	- иных зон	-//-	2820,1	2440,5	2495,7
1.2.	Из общей площади земель городского, сельского поселения территории общего пользования	-//-			
	Из них:				
	- зеленые насаждения общего пользования	-//-	270,9	381,5	606,1
	- улицы, дороги, проезды, площади	-//-	625,3	661,5	969,3
	- прочие территории общего пользования	-//-	1923,9	1397,5	920,3

1.3.	Из общей площади земель городского, сельского поселения территории неиспользуемые, требующие специальных инженерных мероприятий (овраги, нарушенные территории и т.п.)	га%	648,9	648,9	648,9
1.4.	Из общей площади земель городского, сельского поселения территории резерва для развития поселения	-//-	477,8	350,7	146,1
<b>2. Население</b>					
2.1.	Численность населения с учетом подчиненных административно-территориальных образования	тыс. чел.	116,5	120,0	130,0
2.2.	Показатели естественного движения населения				
	- прирост	-//-	0,22	0,34	0,55
	- убыль	-//-	0,87	0,71	0,52
2.3.	Возрастная структура населения	тыс.чел/%			
	- дети до 15-ти лет	-//-	19697	20400	22100
	- население в трудоспособном возрасте (мужчины 16-59, женщины 16-54 лет)	-//-	74117	75600	84500
	- население старше трудоспособного возраста	-//-	22495	22800	23400
<b>3. Жилищный фонд</b>					
3.1.	Жилищный фонд – всего	тыс.кв.м. общ. площади квартир	2609,6	3022,1	3915,3
	В том числе:				
	- государственной и муниципальной собственности	тыс.кв.м. общ. площади квартир/% к общему объему жилищного фонда	261	302,2	391,5
	- частной собственности	-//-	2348,6	2719,9	3523,8
3.2.	Из общего жилищного фонда:				
	2-3 этажных домах	-//-	-	-	648,1
	4-5 этажных домах	-//-	-	225,4	289,8
	- в индивидуальной застройке	-//-	1124,1	1138,7	1008,2
	смешанная застройка		1485,5	1657,9	1969,2
	В том числе:				
3.3.	Жилищный фонд с износом более 70%	-//-	2,658	1,772	-
	В том числе государственный и муниципальный фонд	-//-	0,26	0,18	-
3.4.	Существующий сохраняемый	тыс.кв.м. общей	2609,6	2585,5	2275,2

	жилищный фонд	площади квартир			
3.5.	Новое жилищное строительство – всего	тыс.кв.м	-	436,6	1640,0
3.6.	Структура нового жилищного строительства по этажности				
	Из них:				
	Индивидуальные жилые дома с приусадебными земельными участками	-//-	-	211,2	378,2
	- 2-3 этажное	-//-	-	-	840,2
	- многоэтажное	-//-	-	225,4	421,6
3.7.	Из общего объема нового жилищного строительства размещается:				
	- на свободных территориях	-//-	-	294,3	1135,7
	- за счет реконструкции существующий застройки	-//-	-	142,3	504,3
3.8.	Обеспеченность жилищного фонда				
	централизованным водопроводом	% от общего жилищного фонда	89	100	100
	- канализацией	-//-	68	100	100
	- газовыми плитами	-//-	91,9	100	100
	- централизованным отоплением	-//-	60	62,4	74,2
	- горячей водой		62	100	100
3.9.	Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	кв.м./чел.	22	25	30
<b>4. Объекты социального и культурно-бытового обслуживания населения</b>					
4.1.	Детские дошкольные учреждения – всего/1000 чел.	мест	4679/40,1	5179/43,2	6429/49,5
4.2.	Общеобразовательные школы – всего/1000 чел.	мест	13545/116,3	14745/122,9	17745/136,5
4.3.	Учреждения начального и среднего профессионального образования	учащихся	3381	3381	3381
4.4.	Больницы – всего/1000 чел.	коек	2082/17,9	2082/17,9	2261/17,4
4.5.	Поликлиники – всего/1000 чел.	пос.в смену	3190/27,4	3190/27,4	3190/27,4
4.6.	Предприятия розничной торговли, общ. питания и бытового обслуживания населения – всего/1000 чел.	соответствующие единицы	24518/210 м <sup>2</sup> торг. пл.	29500/246 м <sup>2</sup> торг. пл.	35000/269 м <sup>2</sup> торг. пл.
4.7.	Учреждения культуры и искусства:				

4.7.1.	Библиотеки	Книжный фонд тыс. томов	223,081	250000	300000
4.7.2.	Кинотеатры – всего/1000 чел.	соответствующи е единицы	Нет данных	1560/13	1950/15
4.7.3.	Театры – всего/1000 чел.	-//-	Нет данных	600/5	780/6
4.8.	Физкультурно-спортивные сооружения – всего/1000 чел.	-//-	20541/176,3 м <sup>2</sup>	30000/250м <sup>2</sup>	45550/350 м <sup>2</sup>
4.9.	Учреждения санаторно-курортные и оздоровительные, отдыха и туризма – всего/1000 чел.	-//-	Нет данных	360/3	520/4

### 5. Транспортная инфраструктура

5.1.	Протяженность линий общественного пассажирского транспорта	км	89,7	89,7	89,7
	в том числе:				
	- автобус	-//-	46,1	46,1	46,1
	- троллейбус		43,6	43,6	43,6
5.2.	Протяженность магистральных улиц и дорог – всего	км	37,1	37,1	76,9
	в том числе:				
	- магистральных дорог скоростного движения	-//-	27,8	27,8	42,1
	- магистральных улиц районного значения	-//-	9,3	9,3	34,8
5.3.	Общая протяженность улично-дорожной сети		457,7	466,5	542,7
5.4.	Количество транспортных развязок в разных уровнях	единиц	3	3	8
5.5.	Средние затраты времени на трудовые передвижения в один конец	мин.	24,9	24,8	27,2
5.6.	Обеспеченность населения индивидуальными легковыми автомобилями (на 1000 жителей)	автомобилей	250	270	300

### 6. Инженерная инфраструктура и благоустройство территории

6.1.	Водоснабжение				
6.1.1.	Водопотребление – всего	тыс.куб.м/сут	26,7	69,1	90,3
	в том числе :				
	- на хозяйственно-питьевые нужды	-//-	22,8	59,1	65,3
	- на производственные нужды	-//-	3,9	10	25
6.1.2.	Вторичное использование воды	%	-	10%	30%
6.1.3.	Производительность водозаборных сооружений	тыс.куб.м/сут	163,5	163,5	163,5
6.1.4.	Среднесуточное водопотребление на 1 чел.	л/сут. на чел.	229	575,8	694,6

	в том числе на хозяйственно-питьевые нужды	-//-	159	335	342
6.1.5	Протяженность сетей	км	339	347,1	359,8
6.2.	Канализация				
6.2.1.	Общее поступление сточных вод – всего (с учетом п. Усть-Джегута, п. Московский)	тыс.куб.м/сут	60	67,2	101,6
	в том числе:				
	- производственные сточные воды г. Черкесска	-//-	8,6	10	25
6.2.2.	Производительность очистных сооружений канализации	-//-	69,4	70	106 <sup>1</sup>
6.2.3.	Протяженность сетей самотечной канализации	км	139,4	151,1	182,5
6.2.4.	Протяженность сетей напорной канализации	км	-	-	1,6
6.3.	Электроснабжение				
6.3.1.	Потребность в электроэнергии – всего (*)	млн.кВт.ч/год	160	314	355
	в том числе:				
	- на производственные нужды	-//-	85	93	120
	- на коммунально-бытовые нужды	-//-	75	298	322
6.3.2.	Потребление электроэнергии на 1 чел. в год	кВт/ч	1372	2617	2731
6.3.3.	Протяженность сетей высокого напряжения	км	89,1	89,1	89,1
6.4.	Теплоснабжение				
6.4.1.	Потребление тепла	млн.Гкал/год	0,41	0,48	0,68
6.4.2.	Производительность централизованных источников теплоснабжения	Гкал/час	224,2	251,9	367,9
6.4.3.	Производительность локальных источников теплоснабжения	-//-	90	162,5	143,9
6.4.4.	Протяженность сетей	км	42,6	44,5	53,2
6.5.	Газоснабжение				
6.5.1.	Удельный вес газа в топливном балансе города, другого поселения	%	91,9	100	100
6.5.2.	Потребление газа (для населения)	млн.куб.м/год	86,4	142,2	171,4
6.5.3.	Протяженность сетей среднего и высокого давления	км	130,5	130,5	137,6
6.6.	Связь				
6.6.1.	Охват населения телевизионным вещанием	% от населения	98	100	100
6.6.2.	Обеспеченность населения телефонной сетью общего пользования	номеров на 100 семей	93	100	100

6.7.	Инженерная подготовка территории				
6.7.1.	Защита территории от подтопления: - площадь дренажа	га	-	342,6	1115,6
6.7.2.	Расчистка, дноуглубление русла	км	-	16,4	12,8
6.7.3.	Очистные сооружения дождевой канализации	соор.	-	2	5
6.7.4.	Сети дождевой канализации закрытого и открытого типа	км	19,3	38,3	139,5
6.7.5.	Защита оползневых склонов	км	-	-	97,7
6.8.	Санитарная очистка территории				
6.8.1.	Объем бытовых отходов	тыс.т/год	74	80	92
	в том числе дифференцированного сбора отходов	%	-	15	25
6.8.2.	Мусороперерабатывающий комплекс	един./тыс.т в год	-	-	1 (на территории района)
6.8.3.	Усовершенствованные полигоны	един./га	-	1/7	1/7
<b>7. Ритуальное обслуживание населения</b>					
7.1.	Общее количество кладбищ	га	47,8	51	54,4
<b>8. Охрана природы и рациональное природопользование</b>					
8.1	Общий объем сброса сточных вод (после очистки)	млн.куб.м/год	21,4	24	37,8
8.2	Озеленение санитарно-защитных зон и водоохраных зон	га	20,3	24,5	100,4
8.3	Население, проживающее в СЗЗ	тыс.чел.	22,1	13,3	4,4