

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	8
ВВЕДЕНИЕ.....	9
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»	10
1 СОВРЕМЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И АРХИТЕКТУРНО- ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ.....	12
2 ПРИРОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА МАМАДЫШ	13
2.1 Рельеф и геоморфологическое строение.....	13
2.2 Геологическое строение.....	15
2.3 Тектоника и сейсмичность.....	22
2.4 Полезные ископаемые.....	22
2.5 Гидрогеологические условия.....	25
2.6 Гидрологическая характеристика.....	32
2.7 Климатическая характеристика	33
2.8 Микроклиматическая характеристика.....	38
2.9 Инженерно-геологическая оценка территории.....	39
2.9.1 Распространение специфических грунтов.....	39
2.9.2 Общая характеристика экзогенно-геологических процессов.....	40
2.9.3 Инженерно-геологическое районирование.....	41
2.10 Ландшафты, почвенный покров, растительный и животный мир.....	41
3 СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	44
3.1 Состояние и охрана атмосферного воздуха	44
3.2 Состояние и охрана водных ресурсов	49
3.2.1 Источники питьевого водоснабжения.....	49
3.2.2 Качество и оценка запасов подземных вод Мамадышского месторождения (участков «Ошминский», «Беркасский»).....	53
3.2.3 Показатели водопотребления и водоотведения, сточные воды	56
3.3 Земельные ресурсы, отходы производства и потребления	60
3.3.1 Твердые бытовые отходы.....	61
3.3.2 Биологические отходы	62
3.4 Электромагнитные излучения. Акустический режим. Радиационная обстановка.....	65
3.5 Состояние и охрана озелененных территорий.....	68
3.6 Особо охраняемые природные территории	70
3.7 Медико-демографические показатели здоровья населения.....	71
3.8 Организация зон с особыми условиями использования территории.....	77
3.8.1 Санитарно-защитные зоны.....	78
3.8.2 Санитарные разрывы автодорог	80
3.8.3 Водоохранные зоны.....	81
3.8.4 Зоны санитарной охраны подземных источников водоснабжения.....	83
3.8.5 Санитарный разрыв и охранная зона магистрального продуктопровода углеводородного сырья.....	85

3.8.6	Санитарные разрывы и охранные зоны воздушных линий электропередач.	86
3.8.7	Ограничения градостроительной деятельности по природным условиям	87
4	КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА МАМАДЫШ ПО ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫМ И ТЕХНОГЕННЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ	89
4.1	Методика комплексной оценки	89
4.2	Анализ полученных результатов	101
5	ПРОГНОЗ ОЖИДАЕМОГО ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, УСЛОВИЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЙ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА ГОРОДА МАМАДЫШ	104
5.1	Характеристика и анализ проектных предложений	104
5.2	Выявление и анализ возможных экологических воздействий на компоненты окружающей среды после реализации мероприятий Генерального плана.....	104
5.3	Анализ экологических последствий возможных аварий.....	108
6	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	111
6.1	Архитектурно-планировочные мероприятия	111
6.2	Мероприятия по перефункциональному и оптимизации производственных и транспортных объектов.....	112
6.3	Охрана воздушного бассейна	121
6.4	Охрана поверхностных и подземных вод.....	122
6.5	Инженерное благоустройство территории.....	123
6.6	Организация санитарной очистки и охрана почв	126
6.7	Шумозащитные мероприятия	128
6.8	Мероприятия по защите населения от электромагнитного излучения	130
6.9	Обеспечение радиационной безопасности населения.....	131
6.10	Мероприятия по формированию природно-экологического каркаса территории.....	131
6.11	Мероприятия по оптимизации санитарно-эпидемиологического состояния территории и улучшению здоровья населения	134
6.12	Мероприятия по организации зон с особыми условиями использования территории.....	134
7	ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ.....	137
7.1	Методика интегральной оценки	137
7.2	Результаты интегральной оценки и интерпретация результатов .	139
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	141
	ФОНДОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ	143
	СПИСОК НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	144
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1	146
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2	188

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЗС	автозаправочная станция
АТП	автотранспортное предприятие
ВНС	водонасосная станция
г.	год
ГКНС	головная канализационно-насосная станция
ГОСТ	государственный стандарт
ГУП	государственное унитарное предприятие
ГУ «УГМС РТ»	Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Республики Татарстан
ПДВ	предельно-допустимый выброс
ЖКХ	жилищно-коммунальное хозяйство
ЗАО	закрытое акционерное общество
ИГЭ	инженерно-геологический элемент
КамТИСИз	Камский трест инженерно-строительных изысканий
КНС	канализационная насосная станция
МПП	многоотраслевое производственное предприятия
ОАО	открытое акционерное общество
ОКБ	общие колиформные бактерии
ПДК	предельно допустимая концентрация
ПТС	предприятия тепловых сетей
СанПиН	санитарные правила и нормы
СНиП	строительные нормы и правила
ТКБ	термотолерантные колиформные бактерии
ФЗ	федеральный закон

ВВЕДЕНИЕ

Разработка раздела «Охрана окружающей среды» осуществляется в соответствии с требованиями экологического законодательства, в частности Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г., «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» от 16.05.2000 г., «Инструкции по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности», утвержденной приказом Минприроды Российской Федерации 29.12.1995 г.

Генеральный план города Мамадыш разрабатывался по заказу Главного инвестиционно-строительного управления Республики Татарстан, Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан и администрации Мамадышского муниципального района в соответствии с архитектурно-планировочным заданием.

Целью данного раздела являлось выявление наиболее значимых экологических последствий и проведение оценки воздействия на основные компоненты окружающей среды и здоровье населения при реализации мероприятий генерального плана. Для этого:

- оценивалось состояние основных компонентов окружающей среды на территории существующей и планируемой застройки;
- выявлялись и анализировались наиболее значимые возможные экологические последствия реализации генплана;
- проводилась интегральная оценка воздействия планируемых мероприятий;
- давались рекомендации по предотвращению и/или минимизации нежелательных экологических последствий.

Данный раздел выполнялся с учетом требований Федеральных законов «Об охране окружающей среды» (2002 г.), «Об охране атмосферного воздуха» (1999 г.), «Об отходах производства и потребления» (1998 г.), «Об особо охраняемых природных территориях» (1995 г.), «О государственной экологической экспертизе» и др.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

При разработке раздела «Охрана окружающей среды» использовались экологические ограничения, регламентируемые следующими нормативными документами и материалами:

по атмосферному воздуху:

- ПДК для атмосферного воздуха («Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух», 1995);
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан № 312 «О сокращении выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспортных средств» от 19.05.1995 г.;

по природным водам:

- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ;
- Критерии оценки экологической обстановки территорий... (1992);
- СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»;
- СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;

по почвам:

- Предельно допустимые концентрации химических веществ в почве (СанПиН 42-128-4433-87);
- Требования, регламентирующие возможность снятия и дальнейшего использования плодородного слоя ГОСТ 17.5.3.04-83; ГОСТ 17.5.1.02-85;
- Критерии оценки экологической обстановки территорий ... (1992);

по растительному покрову:

- Критерии оценки экологической обстановки территорий ... (1992);
- СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- ГОСТ 28329-89 «Озеленение городов»;

по электромагнитному воздействию:

- Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты (1985);
- СанПиН 2.2.2.723-98;
- Пособие по проектированию городских поселковых электрических сетей (ВСН 97-83);

по шумовому и вибрационному воздействию:

- ОДМ 218.011-98 «Методические рекомендации по озеленению автомобильных дорог»;
- СНиП II-12-77 «Защита от шума»;
- Нормы допустимых уровней шума СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;

по радиоактивному воздействию:

- Нормы радиационной безопасности (НРБ-99) СП 2.6.1.758-99.

1 СОВРЕМЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ

Город Мамадыш является административным центром муниципального образования «Мамадышский муниципальный район». Территория пересечена малыми реками Ошма, Беркас, Абаган, притоками реки Вятка. Ошма делит город в широтном направлении на две части. В южном направлении от города проходит автомобильная дорога республиканского значения Казань-Елабуга, пересекающая реку Вятка мостовой переправой. Через город Мамадыш в северном направлении проходит дорога общегородского значения Мамадыш-Кукмор.

Возник как татарская деревня Мамадыш с названием по имени первопоселенца. С XVII века в ней начинают селиться и русские, а после возведения в деревне храма во имя Святой Троицы она становится селом Троицкое. С 1781 г. село становится уездным городом Мамадыш.

В настоящее время общая площадь территории города Мамадыш составляет 1501,2 га. По данным статистического сборника численность населения города Мамадыш на начало 2009 г. составила 14397 человек.

Жилой фонд города Мамадыш составляют, в основном, одноэтажные дома, также имеются как отдельно стоящие секционные жилые дома, так и небольшие кварталы секционной застройки.

В районе и в городе развито лесное хозяйство, дающее деловую древесину, пиломатериалы, сырье для местной деревообрабатывающей промышленности. Кроме того, в городе имеется ряд предприятий, относящихся к сельскому хозяйству и строительству, но основная доля приходится на пищевую промышленность (рыбозавод, маслодельный сыродельный комбинат, хлебопищекомбинат, колбасный цех, «Татспиртпром»). Промышленные и коммунально-складские территории сконцентрированы, в основном, в южном районе со стороны въезда в город с автодороги Казань-Елабуга, и расположены без соблюдения санитарно-защитных зон до жилой застройки.

Общественный центр города сложился на пересечении главных улиц Красноармейская и Советская. Здания общественного назначения расположены вдоль пешеходной улицы Советская.

На расстоянии пешеходной доступности от города расположена д. Красная горка.

Ограничениями на использование территории города Мамадыш являются санитарно-защитные зоны предприятий и объектов, инженерных сооружений и территорий специального назначения, овраги, водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы поверхностных водных объектов.

2 ПРИРОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА МАМАДЫШ

При разработке п. 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.9 использованы материалы справочно-информационной службы ОАО «КамТИСИЗ», основанные на данных инженерно-геологических изысканий и крупномасштабной геологической съемки.

2.1 Рельеф и геоморфологическое строение

В геоморфологическом отношении город находится в пределах Предкамской равнины и ее склонов, а также террас реки Вятка и ее правого притока Ошмы.

Для рельефа возвышенности характерен ряд общих черт: отчетливая зависимость современного рельефа от тектонического строения, связь экзогенных процессов с литологическим составом пород, единый комплекс речных террас.

Геоморфологическое строение района определяется морфоскульптурными особенностями. Выделяются три генетические категории рельефа: денудационный, эрозионно-денудационный и аккумулятивный.

Денудационный рельеф представлен поверхностью выравнивания эполейстоценового возраста.

Эоплейстоценовая поверхность выравнивания расположена на абсолютных отметках 140–180 м. Данная поверхность наиболее развита на нижних частях приводораздельных склонов речных долин и на местных, в основном приустьевых, водоразделах долин рек, где они ассоциируют с уржумскими и верхнеказанскими отложениями. Поверхности слагаются в основном элювиальными, элювиально-делювиальными и делювиальными отложениями.

Эрозионно-денудационный рельеф представлен склоновыми поверхностями, имеющими область развития на абсолютных отметках 80–180 м. Занимают склоны водоразделов, долин рек и ручьев, сложенных солифлюкционно-делювиальными, делювиальными и коллювиально-делювиальными отложениями. Совпадают с площадью распространения казанских отложений.

Аккумулятивный рельеф образован аллювиальными равнинами неоплейстоценово - голоценового возрастов.

Неоплейстоценово-голоценовая аллювиальная аккумулятивная равнина объединяет первую, вторую и третью надпойменные и пойменную террасы рек Вятка, Ошма и более мелких водотоков.

Предкамская равнина имеет плоский, местами слабовсхолмленный рельеф и расчленена вершинами оврагов.

Абсолютные отметки ее поверхности изменяются от 55 до 172 м. У долины реки Вятка она обрывается крутым уступом, высотой до 115 м. Уступ прорезан оврагами.

Склоны Предкамской равнины, в основном, пологие, образуют в центральной части амфитеатр, открытый в сторону реки Вятка. В пределах этих склонов отмечается наличие оврагов.

В северной части на склонах равнины наблюдается большое количество оврагов, глубиной до 6-17 м.

Два наиболее крупных оврага, примыкающие к очень крутым верхним участкам склонов Предкамской равнины, имеющие размеры: один в длину 2,3 км при глубине до 17 м; второй длиной 3,4 км при глубине до 17 м. Кроме того, эти овраги имеют ряд отвершков.

В южной части территории на склонах равнины прослеживаются вершины оврага Беркас и оврага Абаган.

Абсолютные отметки поверхности склонов Предкамской равнины изменяются от 70 до 155 м.

В пределах района прослеживаются правобережная пойма реки Вятка, ее I и II надпойменные террасы, а также пойма, I и II надпойменные террасы реки Ошма.

Границы надпойменных террас друг с другом и с подошвой склонов Предкамской равнины, вследствие сглаженности рельефа, условны.

Правобережная пойма реки Вятка в северной части района узкая, шириной 30-80 м, в южной части города она расширяется до 100-265 м. в широкой части она прорезана старицами, озерами.

Высота поймы достигает 5-7 м.

Первая надпойменная терраса реки Вятка отмечается в южной части района на участке от устья Ошмы до оврага Абаган. На востоке она имеет крутой склон к пойме. Ширина ее 200-230 м. Высота над меженным уровнем от 7 до 10-11 м.

Поверхность первой надпойменной террасы реки Вятка плавно переходит в поверхность второй надпойменной террасы, граница с которой выражена неясно.

Абсолютные отметки поверхности террасы 63-70 м.

Река Ошма имеет ширину русла до 10-30 м. В долине реки выделяются низкая и высокая пойменные террасы, первая и вторая надпойменная террасы (Генеральный план..., 1990).

Экологические функции рельефа для человека не носят определяющего характера. Однако следует отметить, что при ведении любой хозяйственной деятельности на равнине человек пытается выровнять рельеф. Чем больше перепады высот, тем больше энергии затрачивается на ведение хозяйства. Потенциал литосферы оценивается с помощью показателя расчлененности рельефа. Город Мамадыш относится к Западному Предкамью, территория его представляет собой холмистую равнину, имеет средний потенциал литосферы (Ландшафты РТ..., 2007).

2.2 Геологическое строение

В геологическом строении территория города Мамадыш, на глубину, влияющую на условия как проектирования и строительства, так и эксплуатацию инженерных сооружений, принимают участие пермские и четвертичные отложения. Наибольшее развитие получили среднепермские четвертичные породы.

Пермская система представлена верхнепермским отделом, включающим, казанский и уржумский ярус.

В составе широко распространенных отложений казанского яруса выделяются два подъяруса: нижний и верхний.

Нижнеказанский подъярус сложен глинами, песчаниками, алевролитами, известняками и мергелями.

Отложения *верхнеказанского подъяруса* относятся к зоне континентальных фаций. В основном ими сложены низкие водоразделы и склоны высоких водоразделов. В последнем случае верхнеказанские отложения перекрываются породами татарского яруса. К подъярису относятся однообразные глинисто-алевролитовые красноватые отложения с маломощными прослоями известняков, мергелей.

Уржумский ярус. Развитые на приводораздельных пространствах отложения яруса представлены континентальными озерно-аллювиальными образованиями.

Четвертичные образования развиты повсеместно на территории города Мамадыш. Исключением являются крутые склоны долин, подмываемых реками, где вскрываются коренные пермские отложения. Мощность осадков изменяется в больших пределах: от первых десятков сантиметров до 20-30 м. Четвертичные комплексы представлены аллювиальными, солифлюкционно-делювиальными, элювиально-делювиальными и элювиальными отложениями.

В 1993 г. ГУП «Татинвестгражданпроект» проводило инженерно-геологические изыскания на стадии рабочего проекта по объекту: «Реконструкция канализации города Мамадыш Республики Татарстан».

Целевым назначением изысканий было изучение геолого-литологического строения, гидрогеологических и гидрологических условий, физико-геологических процессов, физико-механических характеристик грунтов, пучинистых и коррозионных свойств грунтов.

Площадка изысканий находится в городе Мамадыш (ул. Горького, Заправочной, пер. Горького, ул. Давыдова, территория спиртзавода и от канализационных очистных сооружений к КНС Маслосырзавода).

В геологическом строении принимают участие современные техногенные, элювиальные, среднечетвертичные делювиальные и элювиальные верхнепермские отложения казанского яруса.

С поверхности до глубины изучения 4-15 м геолого-литологическое строение представляется следующим инженерно-геологическим разрезом (табл. 1):

Таблица 1

Геолого-литологическое строение территории

Геол. возраст	№ ИГЭ	Описание грунтов	Мощность ИГЭ, м	
			от	до
tQ _{IV}	НС	Насыпной, грунт: суглинистый, слежавшийся, со щебнем до 15-25 %, со строительными отходами, темно-серый, темно-коричневый, черный, коричневый, бурый	0,6	2,8
eQ _{IV}	1	Почва, грунт: супесчаный, суглинистый, серовато-коричневый, серый;	0,2	0,2
dQ _{II}	2	Суглинок, грунт: тугопластичный, коричневый, серый, бурый, светло-коричневый, макропористый, слюдистый, с включением гнезд и прослоек песка	0,8	3,4
dQ _{II}	3	Суглинок, грунт: мягкопластичный, серовато-коричневый, коричневый	0,9	3,5
dQ _{II}	4	Суглинок, грунт: твердый, полутвердый, коричневый, макропористый, слюдистый	0,9	3,6
dQ _{II}	5	Глина, грунт: тугопластичный, серый	5,9	5,9
dQ _{II}	6	Глина, грунт: полутвердый, коричневый, макропористый	1,0	2,0
dQ _{II}	7	Песок средней крупности, грунт: водонасыщенный, средней плотности, с галькой до 5 %, серый	1,5	1,5
eP ₂ kz ₁	8	Песок мелкий, грунт: маловлажный, средней плотности, коричневый	2,2	3,8
eP ₂ kz ₁	9	Песчаник, грунт: маловлажный, водонасыщенный, глинистый, весьма низкой прочности, бурый, желтовато-коричневый, с прослоями глины	1,0	1,2
eP ₂ kz ₁	10	Известняк, грунт: низкой прочности, белый, серый, трещиноватый	1,4	2,6
eP ₂ kz ₁	11	Глина, грунт: твердый, полутвердый, средней плотности, со щебнем до 5 %, красновато-коричневый, темно-серый, серовато-зеленый, пестроцветный, трещиноватый, ожелезненный, с прослоями алевролита, с прослоями песчаника и алевролита, с прослоями песчаника	0,7	5,8

В таблице 2 представлены характеристики физико-механических свойств выделенных инженерно-геологических элементов.

Таблица 2

Физико-механические свойства грунтов

Наименование показателей	Буквенное обозначение	Метод определения	Единицы измерения	Значения		Среднее арифметическое
				от	до	
НС - насыпь						
Природная влажность	w	Лаборат.	Дол. ед.	0,21	0,27	0,24
Полная возможная влажность	w _{sat}	Расчет	Дол. ед.	0,28	0,33	0,31
Природная влажность	w	Радиокаротаж	Дол. ед.			
Влажность на границе текучести	w _t	Лаборат.	Дол. ед.	0,28	0,33	0,31
Влажность на границе раскатывания	w _p	Лаборат.	Дол. ед.	0,15	0,21	0,18
Число пластичности	J _p	Лаборат.	Дол. ед.	0,12	0,13	0,12
Показатель текучести	J _a	Лаборат.	Б. р.		0,49	0,49
Показатель текучести при w _{sat}	J _a ^{sat}	Расчет	Б. р.	0,97	1,03	1,0
Степень влажности	S _r	Лаборат.	Б. р.	0,76	0,82	0,79
Плотность частиц, грунта	ρ _r	Лаборат.	г/см ³	2,71	2,72	2,71
Плотность	ρ	Лаборат.	г/см ³	1,82	1,87	1,85
Плотность	ρ	Радиокаротаж	г/см ³			

Плотность сухого грунта	ρ_a	Лаборат.	г/см ³	1,43	1,54	1,49
Плотность сухого грунта	ρ_a	Радиокаро- таж	г/см ³			
Плотность при w_{sat}	ρ_a^{sat}	Расчет	г/см ³	1,90	1,97	1,94
Пористость	η	Лаборат.	%	43,3	47,1	45,2
Коэффициент пористости	e	Лаборат.	Б. р.	0,77	0,89	0,83
Относительная просадочность при давлении $P = 0,2$ МПа	ε_{sl}	Лаборат.	Дол. ед.		0,003	
Угол внутреннего трения при природной влажности сдвиг неконсолидированный	φ	Лаборат.	Град.	24	27	25
Удельное сцепление при природной влажности сдвиг неконсолидированный	c	Лаборат.	кПа	15	41	23
Модуль общей деформации природной влажности в интервале давлений 0,1 – 0, 2 МПа	E	Лаборат.	МПа		6,1	
Модуль общей деформации в водонасыщенном состоянии в интервале давлений 0,1 – 0, 2 МПа	E	Лаборат.	МПа		5,5	
Коэффициент фильтрации	k_f	СНиП	м/сут	0,05	0,08	
2 – суглинок тугопластичный						
Природная влажность	w	Лаборат.	Дол. ед.	0,23	0,27	0,25
Полная возможная влажность	w_{sat}	Расчет	Дол. ед.	0,23	0,31	0,28
Природная влажность	w	Радиокаро- таж	Дол. ед.			
Влажность на границе текучести	w_t	Лаборат.	Дол. ед.	0,33	0,37	0,35
Влажность на границе раскатывания	w_p	Лаборат.	Дол. ед.	0,18	0,20	0,19
Число пластичности	J_p	Лаборат.	Дол. ед.	0,14	0,17	0,16
Показатель текучести	J_a	Лаборат.	Б. р.	0,27	0,42	0,34
Показатель текучести при w_{sat}	J_a^{sat}	Расчет	Б. р.	0,27	0,74	0,53
Степень влажности	S_r	Лаборат.	Б. р.	0,83	1,01	0,92
Плотность частиц, грунта	ρ_r	Лаборат.	г/см ³		2,71	2,71
Плотность	ρ	Лаборат.	г/см ³	1,87	2,06	1,95
Плотность	ρ	Радиокаро- таж	г/см ³			
Плотность сухого грунта	ρ_a	Лаборат.	г/см ³	1,47	1,67	1,55
Плотность сухого грунта	ρ_a	Радиокаро- таж	г/см ³			
Плотность при w_{sat}	ρ_a^{sat}	Расчет	г/см ³	1,93	2,06	1,98
Пористость	η	Лаборат.	%	38,2	45,6	42,8
Коэффициент пористости	e	Лаборат.	Б. р.	0,62	0,84	0,75
Относительная просадочность при давлении $P = 0,2$ МПа	ε_{sl}	Лаборат.	Дол. ед.	0,002		
Угол внутреннего трения в водонасыщенном состоянии сдвиг неконсолидированный	φ_{sat}	Лаборат.	Град.		24	
Удельное сцепление в водонасыщенном состоянии сдвиг неконсолидированный	c_{sat}	Лаборат.	кПа		15	
Модуль общей деформации природной влажности в интервале давлений 0,1 – 0, 2 МПа	E	Лаборат.	МПа	12	14	13
Модуль общей деформации в водонасыщенном состоянии в интервале давлений 0,1 – 0, 2 МПа	E	Лаборат.	МПа	9,6	12	11
Коэффициент фильтрации	k_f	СНиП	м/сут	0,03	0,05	
3– суглинок мягкопластичный						
Природная влажность	w	Лаборат.	Дол. ед.	0,27	0,31	0,29
Полная возможная влажность	w_{sat}	Расчет	Дол. ед.	0,31	0,36	0,33
Влажность на границе текучести	w_t	Лаборат.	Дол. ед.	0,35	0,36	0,36
Влажность на границе раскатывания	w_p	Лаборат.	Дол. ед.	0,18	0,22	0,19
Число пластичности	J_p	Лаборат.	Дол. ед.	0,14	0,17	0,16
Показатель текучести	J_a	Лаборат.	Б. р.	0,51	0,73	0,60
Показатель текучести при w_{sat}	J_a^{sat}	Расчет	Б. р.	0,69	1,02	0,82
Степень влажности	S_r	Лаборат.	Б. р.	0,82	0,99	0,90

Плотность частиц, грунта	ρ_r	Лаборат.	г/см ³		2,71	2,71
Плотность	ρ	Лаборат.	г/см ³	1,79	1,93	1,86
Плотность сухого грунта	ρ_α	Лаборат.	г/см ³	1,37	1,48	1,44
Пористость	η	Лаборат.	%	1,86	1,93	1,91
Коэффициент пористости	e	Лаборат.	Б. р.	45,4	49,5	46,9
Относительная просадочность при давлении P	ε_{sl}	Лаборат.	Дол. ед.	0,83	0,98	0,89
Угол внутреннего трения при природной влажности сдвиг неконсолидированный	φ	Лаборат.	Град.		24	
Удельное сцепление при природной влажности сдвиг неконсолидированный	c	Лаборат.	кПа		15	
Модуль общей деформации природной влажности в интервале давлений 0,1 – 0,2 МПа	E	Лаборат.	МПа	4,3	5,1	4,7
Коэффициент фильтрации	k_ϕ	СНиП	м/сут	0,03	0,05	
4 – суглинок полутвердый, твердый						
Природная влажность	w	Лаборат.	Дол. ед.	0,20	0,24	0,22
Полная возможная влажность	w_{sat}	Расчет	Дол. ед.		0,27	0,27
Природная влажность	w	Радиокаротаж	Дол. ед.			
Влажность на границе текучести	w_t	Лаборат.	Дол. ед.	0,37	0,38	0,37
Влажность на границе раскатывания	w_p	Лаборат.	Дол. ед.	0,20	0,23	0,21
Число пластичности	J_p	Лаборат.	Дол. ед.	0,14	0,17	0,16
Показатель текучести	J_α	Лаборат.	Б. р.	< 0	0,09	0,04
Показатель текучести при w_{sat}	J_α^{sat}	Расчет	Б. р.	0,29	0,43	0,36
Степень влажности	S_r	Лаборат.	Б. р.	0,72	0,89	0,81
Плотность частиц, грунта	ρ_r	Лаборат.	г/см ³		2,71	2,71
Плотность	ρ	Лаборат.	г/см ³	1,87	1,94	1,91
Плотность сухого грунта	ρ_α	Лаборат.	г/см ³		1,56	1,56
Плотность при w_{sat}	ρ_α^{sat}	Расчет	г/см ³	1,98	1,99	1,99
Пористость	η	Лаборат.	%	42,2	42,4	42,3
Коэффициент пористости	e	Лаборат.	Б. р.	0,73	0,74	0,73
Относительная просадочность при давлении P = 0,2 МПа	ε_{sl}	Лаборат.	Дол. ед.		0,003	
Модуль общей деформации природной влажности в интервале давлений 0,1 – 0,2 МПа	E	Лаборат.	МПа		17	
Модуль общей деформации в водонасыщенном состоянии в интервале давлений 0,1 – 0,2 МПа	E	Лаборат.	МПа		13	
Коэффициент фильтрации	k_ϕ	СНиП	м/сут	0,03	0,05	
5 – глина тугопластичная						
Природная влажность	w	Лаборат.	Дол. ед.	0,28	0,30	0,29
Полная возможная влажность	w_{sat}	Расчет	Дол. ед.	0,30	0,32	0,31
Природная влажность	w	Радиокаротаж	Дол. ед.			
Влажность на границе текучести	w_t	Лаборат.	Дол. ед.	0,38	0,47	0,42
Влажность на границе раскатывания	w_p	Лаборат.	Дол. ед.	0,21	0,24	0,23
Число пластичности	J_p	Лаборат.	Дол. ед.	0,17	0,23	0,19
Показатель текучести	J_α	Лаборат.	Б. р.	0,26	0,45	0,32
Показатель текучести при w_{sat}	J_α^{sat}	Расчет	Б. р.	0,32	0,58	0,43
Степень влажности	S_r	Лаборат.	Б. р.	0,91	0,98	0,94
Плотность частиц, грунта	ρ_r	Лаборат.	г/см ³		2,74	2,74
Плотность	ρ	Лаборат.	г/см ³	1,89	1,94	1,91
Плотность	ρ	Радиокаротаж	г/см ³			
Плотность сухого грунта	ρ_α	Лаборат.	г/см ³	1,46	1,50	1,48
Плотность сухого грунта	ρ_α	Радиокаротаж	г/см ³			
Плотность при w_{sat}	ρ_α^{sat}	Расчет	г/см ³	1,92	1,95	1,94
Пористость	η	Лаборат.	%	45,4	46,8	46,0
Коэффициент пористости	e	Лаборат.	Б. р.	0,83	0,88	0,85

Относительная просадочность при давлении $P = 0,2$ МПа	ε_{sl}	Лаборат.	Дол. ед.	0,002	0,003	
Угол внутреннего трения при природной влажности сдвиг неконсолидированный	φ	Лаборат.	Град.	9	15	12
Удельное сцепление при природной влажности сдвиг неконсолидированный	c	Лаборат.	кПа	41	75	45
Модуль общей деформации в водонасыщенном состоянии в интервале давлений 0,1 – 0, 2 МПа	E	Лаборат.	МПа	6,1	11	9,4
Модуль общей деформации при природной влажности	E	Радиокаротаж	МПа	5,5	10	8,3
Коэффициент фильтрации	k_{ϕ}	СНиП	м/сут	0,02	0,03	
6 – глина полутвердая						
Природная влажность	w	Лаборат.	Дол. ед.		0,26	0,26
Полная возможная влажность	w_{sat}	Расчет	Дол. ед.		0,36	0,36
Природная влажность	w	Радиокаротаж	Дол. ед.			
Влажность на границе текучести	w_l	Лаборат.	Дол. ед.		0,43	0,43
Влажность на границе раскатывания	w_p	Лаборат.	Дол. ед.		0,20	0,20
Число пластичности	J_p	Лаборат.	Дол. ед.		0,23	0,23
Показатель текучести	J_a	Лаборат.	Б. р.		0,22	0,22
Показатель текучести при w_{sat}	J_a^{sat}	Расчет	Б. р.		0,70	0,70
Степень влажности	S_r	Лаборат.	Б. р.		0,70	0,70
Плотность частиц, грунта	ρ_r	Лаборат.	г/см ³		2,74	2,74
Плотность	ρ	Лаборат.	г/см ³		1,72	1,72
Плотность сухого грунта	ρ_a	Лаборат.	г/см ³		1,37	1,37
Плотность сухого грунта	ρ_a	Радиокаротаж	г/см ³			
Плотность при w_{sat}	ρ_a^{sat}	Расчет	г/см ³		1,87	1,87
Пористость	η	Лаборат.	%		49,9	49,9
Коэффициент пористости	e	Лаборат.	Б. р.		1,0	1,0
Относительная просадочность при давлении $P = 0,2$ МПа	ε_{sl}	Лаборат.	Дол. ед.		0,006	
Модуль общей деформации природной влажности в интервале давлений 0,1 – 0, 2 МПа	E	Лаборат.	МПа		15	15
Модуль общей деформации в водонасыщенном состоянии в интервале давлений 0,1 – 0, 2 МПа	E	Лаборат.	МПа		11	11
Коэффициент фильтрации	k_{ϕ}	СНиП	м/сут	0,01	0,03	
7 – песок средней крупности, водонасыщенный (содержание частиц > 0,25 мм 58,0-58,3 %)						
Природная влажность	w	Лаборат.	Дол. ед.	0,19	0,21	0,20
Полная возможная влажность	w_{sat}	Расчет	Дол. ед.	0,20	0,24	0,22
Природная влажность	w	Радиокаротаж	Дол. ед.			
Степень влажности	S_r	Лаборат.	Б. р.	0,86	0,92	0,89
Плотность частиц, грунта	ρ_r	Лаборат.	г/см ³		2,67	2,67
Плотность	ρ	Лаборат.	г/см ³	1,96	2,03	2,00
Плотность	ρ	Радиокаротаж	г/см ³			
Плотность сухого грунта	ρ_a	Лаборат.	г/см ³	1,62	1,72	1,67
Плотность сухого грунта	ρ_a	Радиокаротаж	г/см ³			
Плотность при w_{sat}	ρ_a^{sat}	Расчет	г/см ³	1,94	2,13	2,04
Пористость	η	Лаборат.	%	35,5	39,4	37,5
Коэффициент пористости	e	Лаборат.	Б. р.	0,55	0,65	0,60
Угол внутреннего трения в водонасыщенном состоянии сдвиг консолидированный	φ_{sat}	Лаборат.	Град.	35	38	36
Угол внутреннего трения при природной влажности сдвиг неконсолидированный	φ	Лаборат.	Град.	35	38	36

Удельное сцепление в водонасыщенном состоянии сдвиг консолидированный	c_{sat}	Лаборат.	кПа	1	2	1,5
Удельное сцепление при природной влажности сдвиг неконсолидированный	c	Лаборат.	кПа	1	2	1,5
Модуль общей деформации природной влажности в интервале давлений 0,1 – 0, 2 МПа	E	Лаборат.	МПа	30	40	35
Модуль общей деформации в водонасыщенном состоянии в интервале давлений 0,1 – 0, 2 МПа	E	Лаборат.	МПа	30	40	35
Коэффициент фильтрации	k_f	СНиП	м/сут	7,1	8,1	7,6
8 – песок мелкий, маловлажный (содержание частиц >0,1 мм 79,5 %)						
Природная влажность	w	Лаборат.	Дол. ед.		0,12	0,12
Полная возможная влажность	w_{sat}	Расчет	Дол. ед.		0,26	0,26
Степень влажности	S_r	Лаборат.	Б. р.		0,46	0,46
Плотность частиц, грунта	ρ_r	Лаборат.	г/см ³		2,67	2,67
Плотность	ρ	Лаборат.	г/см ³		1,76	1,76
Плотность сухого грунта	ρ_α	Лаборат.	г/см ³		1,57	1,57
Плотность при w_{sat}	ρ_α^{sat}	Расчет	г/см ³		1,98	1,98
Пористость	η	Лаборат.	%		41,2	41,2
Коэффициент пористости	e	Лаборат.	Б. р.		0,70	0,70
Угол естественного откоса сухого песка		Лаборат.	Град.		38	38
Угол естественного откоса под водой		Лаборат.	Град.		35	35
Угол внутреннего трения в водонасыщенном состоянии сдвиг консолидированный	φ_{sat}	Лаборат.	Град.		30	30
Угол внутреннего трения при природной влажности сдвиг неконсолидированный	φ	Лаборат.	Град.		30	30
Удельное сцепление в водонасыщенном состоянии сдвиг консолидированный	c_{sat}	Лаборат.	кПа		1	1
Удельное сцепление при природной влажности сдвиг неконсолидированный	c	Лаборат.	кПа		1	1
Модуль общей деформации природной влажности в интервале давлений 0,1 – 0, 2 МПа	E	Лаборат.	МПа		23	23
Модуль общей деформации в водонасыщенном состоянии в интервале давлений 0,1 – 0, 2 МПа	E	Лаборат.	МПа		23	23
Коэффициент фильтрации	k_f	СНиП	м/сут		5,4	5,4
9 – песчаник глинистый, весьма низкой прочности						
Природная влажность	w	Лаборат.	Дол. ед.		0,33	0,33
Полная возможная влажность	w_{sat}	Расчет	Дол. ед.		0,33	0,33
Влажность на границе текучести	w_t	Лаборат.	Дол. ед.		0,30	
Влажность на границе раскатывания	w_p	Лаборат.	Дол. ед.		0,20	
Число пластичности	J_p	Лаборат.	Дол. ед.		0,10	
Показатель текучести	J_α	Лаборат.	Б. р.		1,30	
Плотность частиц, грунта	ρ_r	Лаборат.	г/см ³		2,70	2,70
Плотность	ρ	Лаборат.	г/см ³		2,05	2,05
Плотность	ρ	Радиокаротаж	г/см ³			
Плотность сухого грунта	ρ_α	Лаборат.	г/см ³		1,54	1,54
Плотность сухого грунта	ρ_α	Радиокаротаж	г/см ³			
Плотность при w_{sat}	ρ_α^{sat}	Расчет	г/см ³		2,05	2,05
Пористость	η	Лаборат.	%		42,8	42,8
Коэффициент пористости	e	Лаборат.	Б. р.		0,75	0,75
Угол внутреннего трения в водонасыщенном состоянии сдвиг консолидированный	φ_{sat}	Лаборат.	Град.		26	26
Угол внутреннего трения при природной влажности сдвиг неконсолидированный	φ	Лаборат.	Град.		26	26
Удельное сцепление в водонасыщенном состоянии сдвиг консолидированный	c_{sat}	Лаборат.	кПа		2	2

Удельное сцепление при природной влажности сдвиг неконсолидированный	c	Лаборат.	кПа		2	2
Модуль общей деформации природной влажности в интервале давлений 0,1 – 0, 2 МПа	E	Лаборат.	МПа		11	11
Модуль общей деформации в водонасыщенном состоянии в интервале давлений 0,1 – 0, 2 МПа	E	Лаборат.	МПа		11	11
Коэффициент фильтрации	k_f	СНиП	м/сут	1	5	
10 – известняк низкой прочности						
Природная влажность	w	Лаборат.	Дол. ед.	0,12	0,27	0,16
Влажность на границе текучести	w_t	Лаборат.	Дол. ед.	1	0,30	
Влажность на границе раскатывания	w_p	Лаборат.	Дол. ед.	1	0,20	
Число пластичности	J_p	Лаборат.	Дол. ед.	1	0,10	
Плотность частиц, грунта	ρ_r	Лаборат.	г/см ³	4	2,65	2,65
Предел прочности в водонасыщенном состоянии на одноосное сжатие	R_c	СНиП	МПа		1	1
Модуль общей деформации природной влажности	E	Статич. зондир.	МПа	10	15	
11 – глина твердая, полутвердая						
Природная влажность	w	Лаборат.	Дол. ед.	0,18	0,29	0,24
Полная возможная влажность	w_{sat}	Расчет	Дол. ед.	0,26	0,35	0,31
Природная влажность	w	Радиокаротаж	Дол. ед.			
Влажность на границе текучести	w_t	Лаборат.	Дол. ед.	0,37	0,58	0,46
Влажность на границе раскатывания	w_p	Лаборат.	Дол. ед.	0,20	0,34	0,26
Число пластичности	J_p	Лаборат.	Дол. ед.	0,14	0,31	0,21
Показатель текучести	J_a	Лаборат.	Б. р.	< 0	0,24	
Показатель текучести при w_{sat}	J_a^{sat}	Расчет	Б. р.	0,01	0,63	0,26
Степень влажности	S_r	Лаборат.	Б. р.	0,66	0,90	0,80
Плотность частиц, грунта	ρ_r	Лаборат.	г/см ³	2,74	2,75	2,74
Плотность	ρ	Лаборат.	г/см ³	1,76	1,93	1,85
Плотность сухого грунта	ρ_a	Лаборат.	г/см ³	1,41	1,59	1,49
Плотность при w_{sat}	ρ_a^{sat}	Расчет	г/см ³	1,89	2,00	1,94
Пористость	η	Лаборат.	%	41,6	48,6	45,7
Коэффициент пористости	e	Лаборат.	Б. р.	0,72	0,95	0,85
Относительная просадочность при давлении P = 0,2 МПа	ϵ_{sl}	Лаборат.	Дол. ед.	0,000	0,004	
Угол внутреннего трения при природной влажности сдвиг неконсолидированный	ϕ	Лаборат.	Град.		25	25
Удельное сцепление при природной влажности сдвиг неконсолидированный	c	Лаборат.	кПа	39	77	61
Модуль общей деформации природной влажности в интервале давлений 0,1 – 0, 2 МПа	E	Лаборат.	МПа	15	19	18
Модуль общей деформации в водонасыщенном состоянии в интервале давлений 0,1 – 0, 2 МПа	E	Лаборат.	МПа	14	19	15
Коэффициент фильтрации	k_f	СНиП	м/сут	0,005	0,05	
Относительное свободное набухание в компрессионном приборе	ϵ_{sw}	Лаборат.	Дол. ед.	0,005	0,018	0,010
Влажность набухания	w_{sw}	Лаборат.	Дол. ед.	0,25	0,33	0,29

Суглинки и глины ИГЭ № 2, 4-6, 11 просадочными и набухающими свойствами не обладают. Пылевато-глинистые грунты характеризуются следующей скоростью размокания (табл. 3):

Таблица 3

Скорость размокания грунтов

№ ИГЭ	Характер размокания
-------	---------------------

	быстрое	медленное	очень медленное
НС		+	+
2		+	
4	+		
6		+	
11	+		

2.3 Тектоника и сейсмичность

Территория города Мамадыш расположена в центральной части Волго-Уральской антеклизы Восточно–Европейской платформы и приходится на центральную часть Северо-Татарского свода, ограниченного Дигитлинско-Можгинским разломом.

В тектоническом строении выделяются два структурных этажа: нижний – кристаллический фундамент и верхний – осадочный чехол.

Разработанные карты сейсмического районирования территории Восточно-Европейской платформы (масштаб 1: 2500000) и территории Республики Татарстан (1: 500000) утверждены в качестве нормативных документов.

Указанный комплект карт позволяет оценивать на трех уровнях степень сейсмической опасности, предусматривает осуществление антисейсмических мероприятий при строительстве объектов и отражает 10 % (карта А), 5 % (карта В), 1 % (карта С) вероятность возможного превышения в течение 50 лет указанных на картах значений сейсмической интенсивности.

Согласно изменению № 5 к СНиП 11-7-81* «Строительство в сейсмических районах», действующего в настоящее время, для средних грунтовых условий территория города Мамадыш относится к 6-балльной (карта В).

Таблица 4

Расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической опасности

Город	Карты ОСР-97		
	А	В	С
Мамадыш	6	6	7

При данной величине сейсмичности нет ограничений градостроительной деятельности, однако строительство должно вестись с позиций повышенных требований к качеству строительных материалов и строительных работ. При этом необходимо учитывать все факторы геодинамической опасности, включая инженерно-геологические условия и сейсмические воздействия непосредственно на участках строительства.

2.4 Полезные ископаемые

Севернее границы города Мамадыш, между объездной дорогой и дорогой на п.г.т. Кукмор, ОАО «Булгарнефть» разрабатывает Мамадышский участок Шийского нефтяного месторождения (лицензия на право пользования

недрами серия ТАГ № 10872 НЭ от 23.03.2000 г. выдана на срок до 2020 г.). Мамадышский участок Шийского нефтяного месторождения имеет следующие координаты углов границ (табл.5).

Таблица 5

Координаты углов границ Мамадышского участка Шийского нефтяного месторождения

№№ углов	широта	долгота
3	55 44 50.28	51 24 17.96
4	55 43 33.87	51 22 56.68
5	55 42 59.27	51 20 56.96
6	55 43 47.36	51 19 43.35

Фонд скважин Мамадышского участка составляет: 14 добывающих скважин; 3 нагнетательные; 2 водозаборные; 1 дающая техническую воду; 1 пьезометрическая; 2 ликвидированные.

Вывод из эксплуатации Мамадышского участка до окончания разработки Шийского нефтяного месторождения не планируется. Бурение и введение в эксплуатацию новых скважин, действующей технологической схемой разработки Шийского нефтяного месторождения, не предусмотрено.

В 800 м западнее границы города Мамадыш ЗАО «Р-Внедрение» разрабатывает Кирменский участок Мало-Урнякского нефтяного месторождения. Фонд скважин данного месторождения составляет 1 действующая и 1 проектная скважина. Срок выработки запасов нефти составляет 2030 г. Кирменский участок Мало-Урнякского нефтяного месторождения имеет следующие координаты углов границ (табл. 6).

Таблица 6

Координаты углов границ Кирменского участка Мало-Урнякского нефтяного месторождения (по состоянию на 01.01.2010 г.)

№№ углов	широта	долгота
1	55° 41' 51"	51° 20' 02"
2	55° 41' 54"	51° 20' 23"
3	55° 41' 48"	51° 20' 42"
4	55° 41' 49"	51° 21' 00"
5	55° 41' 41"	51° 21' 22"
6	55° 41' 26"	51° 21' 36"
7	55° 40' 49"	51° 20' 23"
8	55° 40' 58"	51° 20' 00"
9	55° 41' 07"	51° 19' 50"
10	55° 41' 20"	51° 19' 51"
11	55° 41' 26"	51° 19' 40"
12	55° 41' 38"	51° 19' 41"

Нерудные полезные ископаемые

Красногоркинское месторождение расположено в 1 км юго-западнее д. Красная Горка, в 3,5 км юго-западнее города Мамадыш, на водоразделе ручьев Пиканиха и Большой Лог. Месторождение площадью 41,7 га с запада,

востока и севера ограничено крутыми склонами долин ручьев, с юга – водораздельным склоном. Продуктивные отложения представлены верхнечетвертичными делювиальными глинами желтовато- и светло-коричневого цвета, плотными, вязкими, с карбонатными включениями. Залежь имеет пластообразную форму. Мощность продуктивных глин колеблется от 2,7 до 14,3 м. Средняя мощность, вошедшая в подсчет запасов, составляет 7,75 м. Максимальная мощность наблюдается в центральной части месторождения. Вскрыша представлена почвой мощностью в среднем 0,4 м и в единичных случаях известковистыми глинами мощностью 1,1 м. Подстилающие породы представлены четвертичными глинами коричневатого-желтого цвета, плотными, сильно песчанистыми и песками среднезернистыми, а также песчаниками глинистыми казанского яруса. Продуктивные породы не обводнены. Гранулометрический состав в %: фракции более 0,01 мм 26,7-53,7; менее 0,01 мм – 46,3-73,3. Сырье, в основном, низкодисперсное.

Химический состав в %: SiO_2 – 65,56-72,86; $\text{Al}_2\text{O}_3+\text{TiO}_2$ 12,03-15,81; Fe_2O_3 – 4,5-5,98; CaO – 0,95-4,25; MgO – 1,56-2,06; ппп – 5,96-9,28. по содержанию Al_2O_3 в прокаленном состоянии (15,4-16,9 %) сырье является полукислым. Числа пластичности 7,8-21,9. Сырье неспекающееся, легкоплавкое. Керамические свойства: формовочная влажность 19,1-23,5 %, коэффициент чувствительности к сушке 1,13-2,29, воздушная усадка 6,8-9,6 %. При обжиге при температуре 950 °С механическая прочность при изгибе 11,1-17,5 МПа, при сжатии 18,9-39 МПа, общая линейная усадка 6,8-11 %, водопоглощение 8,2-12,9 %. Добавка в сырье полузаводской пробы от 10 до 30 % опилок и шамота снижает коэффициент чувствительности к сушке (1,13-1,44), воздушную (6,6-8,1 %) и общую (7,3-8,7 %) усадки, а также прочность при сжатии (15,1-30 МПа) и изгибе (11,3-14,4 МПа). При 3-х месячном хранении на воздухе на части образцов появляются единичные отколы размером 5-10 мм. По результатам полузаводских испытаний сырье пригодно для производства кирпича марки «150», соответствующего ГОСТу 530-54, при условии добавки в шихту 20 % опилок и 20 % шамота и применения вакууммирования, марки «100» – при условии добавки в шихту 20 % опилок и 20 % шамота без вакууммирования, а также для изготовления пустотелого кирпича толщиной 65 мм с 32-мя пустотами марки «100» класса Б при условии добавки в шихту 15 % опилок и 5 % шамота. Прирост запасов возможен в северо-западном направлении от месторождения. Месторождение отнесено ко II подгруппе I группы в соответствии с «Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям глинистых пород». Добыча сырья составляла (тыс. м³) в 1996 г. – 25, в 1997 г. – 20, в 1998 г. – сведений не поступало. Годовая проектная мощность карьера – 35 тыс. м³ сырья, завода – 60 млн. штук кирпича. Обеспеченность сырьем составляет 98 лет.

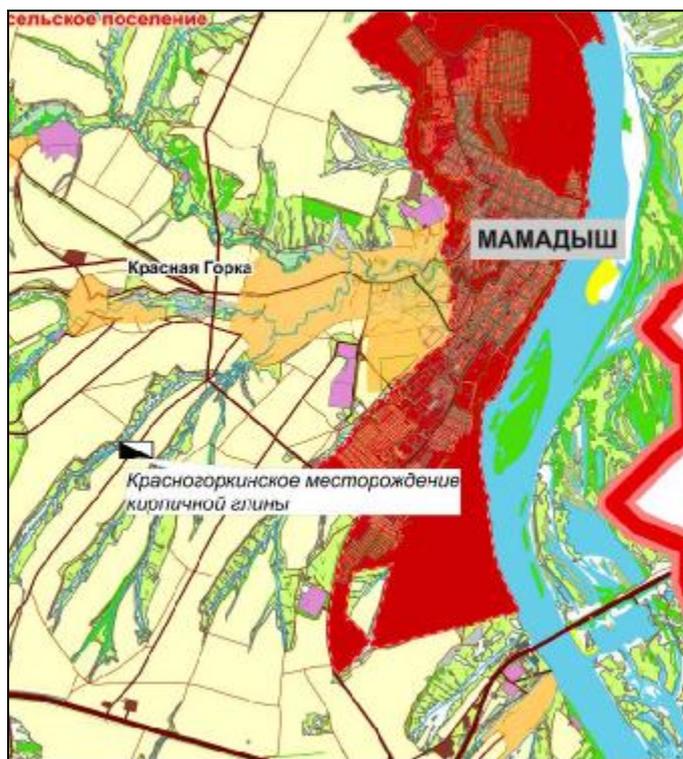


Рис. 1 Расположение Красногоркинского месторождения кирпичной глины

2.5 Гидрогеологические условия

Территория исследований расположена в соответствии с региональным гидрогеологическим районированием в Верхнекамско-Елабужско-Вятской области Камско-Вятского артезианского бассейна.

С учётом особенностей геологического строения, литолого-фациального состава пород осадочной толщи, в геологическом разрезе описываемой территории выделяются гидрогеологические водоносные комплексы и горизонты:

1. водоносный четвертичный аллювиальный комплекс (aQ);
2. водопроницаемый локально- водоносный уржумский терригенный комплекс
3. (P_{2ur});
4. водоносный верхнеказанский терригенно-карбонатный комплекс (P_{2kz2});
5. водоносный нижнеказанский карбонатно-терригенный комплекс (P_{2kz1});
6. водоносный шешминский терригенный комплекс (P_{1 ss}).

Водоносный четвертичный аллювиальный комплекс (aQ)

Комплекс распространен в долинах рек Вятка, Ошма, Шия и других речек и ручьев. Водовмещающие породы - накопление современной поймы, четырех надпойменных террас, а также погребенные отложения, заполняю-

щие раннечетвертичные и лихвинские палеоврезы сложенные песками, галечниками, с прослоями суглинков и глин.

Воды безнапорные, свободный уровень располагается на глубине до 3,0. Мощность водовмещающего аллювия не превышает 15-20 м в долине реки Вятка и 7-10м – в долине реки Ошма.

Питание комплекса осуществляется за счет инфильтрации осадков, разгрузка происходит – в гидрографическую сеть.

По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатные, с минерализацией до 0,2 г/л.

Водообильность комплекса незначительная и весьма изменчива. Дебит скважин не превышает 0,1 л/с.

Несмотря на небольшую и невыдержанную водообильность и незащищенность от поверхности комплекс используется населением для водоснабжения с помощью колодцев и неглубоких скважин.

Водопроницаемый локально-слабоводоносный уржумский терригенный комплекс (P_{2ur})

Рассматриваемый водоносный комплекс широко распространен на водораздельных пространствах рек Вятка, Шия, Ошма, Берсут и т.д.

Среди рассматриваемых пород преобладающее значение имеют песчаники слабосцементированные, полимиктовые, преимущественно мелко- и тонкозернистые, горизонтально– и косослоистые.

Глубина уровня подземных вод составляет от 4-29 до 58-67м.

Почти повсеместно описываемый водоносный комплекс залегает первым от поверхности, перекрываясь элювиально-делювиальными четвертичными образованиями.

Водоупорным ложем для водовмещающих пород служат глины и алевролиты, залегающие в кровле верхнеказанского водоносного комплекса, которые на локальных участках характеризуются трещиноватостью, что способствует перетоку вод из уржумских отложений в нижележащие

Питание комплекса происходит по всей площади его распространения за счет инфильтрации атмосферных осадков и затруднено в тех местах, где имеется водоупорное перекрытие. Разгружается рассматриваемый водоносный комплекс по оврагам и балкам в нисходящем режиме.

Водообильность уржумского комплекса незначительная.

По химическому составу воды гидрокарбонатные, редко - сульфатно-гидрокарбонатные с минерализацией 0,3 - 0,6 г/л, характеризуется в целом как относительно защищенные, на отдельных участках защищенные или слабозащищенные.

По площади своего распространения рассматриваемый водоносный комплекс используется местным населением для водоснабжения индивидуальных хозяйств эксплуатацией каптированных родников. Для централизованного водоснабжения воды этого комплекса не могут быть рекомендованы

из-за слабой водообильности, ограниченного распространения и подверженности загрязнению с поверхности.

Водоносный верхнеказанский терригенно-карбонатный комплекс (P₂kz₂)

Водоносный верхнеказанский терригенно-карбонатный комплекс распространен повсеместно, отсутствуя лишь в переуглубленной части неогенового палловреза, в долине реки Вятка и на локальном участке в долине реки Шия. Комплекс выходит преимущественно в бортах речных долин. Перекрывается уржумским проницаемым локально-водоносным комплексом и четвертичными отложениями, подстилаются нижнеказанским водоносным карбонатно-терригенным комплексом, в кровле которого залегают известняки, плотные глины и алевролиты, размытые на отдельных участках.

Мощность комплекса достигает 40-60 м. Основное питание комплекс получает на участках выхода водовмещающих пород на дневную поверхность или при залегании под водопроницаемыми четвертичными отложениями.

На водоразделах питание их осуществляется за счет перетока из вод вышележащих отложений, разгрузка происходит в долинах рек, ручьев посредством нисходящих родников, дебиты которых составляют от 0,2 - до 7-10 л/с. Дебит скважин 1,0- 2,3 л/с.

По химическому составу гидрокарбонатные, сульфатно-гидрокарбонатные с минерализацией 0,2- 0,6 г/л.

Воды верхнеказанского терригенно-карбонатного комплекса в целом защищены от загрязнения с поверхности, имеются только очаги некондиционных вод.

Вследствие неравномерной, часто слабой водообильности, подземные воды данного комплекса не могут быть использованы для крупного централизованного водоснабжения. Они используются для водоснабжения небольших населенных пунктов, животноводческих ферм и других мелких сельскохозяйственных объектов посредством одиночных скважин и родников.

Водоносный нижнеказанский карбонатно-терригенный комплекс (P₂kz₁)

Комплекс распространен повсеместно в пределах рассматриваемой территории, где на большей части комплекс перекрывается верхнеказанскими отложениями. Водовмещающие породы представлены преимущественно трещиноватыми известняками барбашинской толщи, а также песчаниками, с прослоями известняков камышлинской и органогенными известняками байтуганской толщи.

Нижним водоупором являются «лингуловые глины» байтуганской толщи, мощностью от 2-3 м до 25 м.

Водообильность комплекса на рассматриваемой территории неравномерная, дебит родников колеблется от 0,01-20,0 л /с.

Основное питание данный комплекс получает за счет перетока сверху из вышележащих комплексов, а также за счет перетока из нижнепермских

водоносных комплексов в местах их разгрузки по долинам рек. В связи с этим, в направлении от водоразделов к рекам происходит изменение типов вод от гидрокарбонатных кальциево-магниевых до сульфатных кальциевых.

Воды этого комплекса широко используются для хозяйственно-питьевых нужд. Нижнеказанский карбонатно-терригенный комплекс эксплуатируется всеми основными водозаборами города Мамадыш («Сельхозхимия», «Больничной», «Ипподром»).

Этот комплекс является одним из важнейших источников централизованного водоснабжения города Мамадыш.

Водоносный шешминский терригенный комплекс (P_{2ss})

Комплекс характеризуется почти повсеместным распространением. Подземные воды приурочены к невыдержанным по мощности прослоям песчаников и алевролитов, реже известняков в преимущественно глинисто-аргиллитовой толще шешминских отложений. Невыдержанность по территории, как водопроницаемых, так и водоупорных пород обуславливает гидравлическую связь между отдельными водоносными горизонтами. Водоносные горизонты напорные. В подошве комплекса их напор достигает 40-50 м.

Питание комплекс получает на водоразделах за счет перетекания из выше лежащих горизонтов, разгрузка осуществляется путем восходящей фильтрации в реки Вятка и Кама.

Водообильность комплекса весьма неравномерна. Дебиты скважин колеблются от 0,3 до 20 л/с.

Анализ гидрогеологических условий позволяет сделать следующие выводы:

- в многослойной толще различных по своим водно-физическим свойствам пород сформировался ряд, связанных между собой водоносных горизонтов и комплексов, находящихся под дренирующим влиянием рек Вятка, Кама и их притоков;
- пресные подземные воды получили преимущественное распространение в верхнепермских отложениях;
- наиболее продуктивным водоносным комплексом для промышленного каптажа подземных вод является нижнеказанский водоносный комплекс.

Основные данные по гидрогеологическим и водозаборным скважинам представлены в Приложении 1 (табл. 74-75).

При составлении данного раздела использовались материалы инженерно-геологических изысканий, проведенных в 1993 г. в городе Мамадыш (территория ул. Горького, Заправочной, пер. Горького, ул. Давыдова, территория спиртзавода и от канализационных очистных сооружений к КНС Маслосырзавода) на стадии рабочего проекта по объекту: «Реконструкция канализации города Мамадыш Республики Татарстан».

Гидрогеологические условия площадки характеризуются развитием горизонтов грунтовых и подземных вод, приуроченных к четвертичным и верхнепермским отложениям.

Горизонт грунтовых вод вскрыт при бурении скважин на глубине 1,8-5,0 м, установившийся уровень грунтовых вод зафиксирован на глубине 1,5-5,0 м (абсолютные отметки 59,48-76,90 м). Приурочены грунтовые воды к суглинкам, глинам, пескам средней крупности ИГЭ № 2, 3, 5, 7. Вскрытая мощность водоносного горизонта 1,0-11,8 м.

Горизонт подземных вод вскрыт при бурении скважин на глубине 3,8-5,6 м, установившийся уровень подземных вод зафиксирован на глубине 3,8-5,6 м (абсолютные отметки 57,44-86,00).

Приурочены подземные воды к трещиноватым глинам с прослоями алевролита и песчаника, песчаникам и известнякам ИГЭ № 11, 9, 10. Вскрыта мощность водоносного горизонта 0,4-11,2 м.

В прилегающей к участку ГКНС зоне в 1975 г в скважине установившийся уровень подземных вод был зафиксирован на глубине 3,5 м (абсолютная отметка 58,17 м). В скважине, расположенной рядом, в 1993 г. уровень подземных вод зафиксирован на глубине 3,8 м (абсолютная отметка 57,44 м).

По результатам химических анализов проб воды (табл. 7-12) подземные воды на участке ГКНС по содержанию агрессивной углекислоты обладают слабоагрессивным воздействием на бетоны нормальной проницаемости, согласно таблице 5 СНиП 2.03.11-85 (содержание агрессивной углекислоты в воде 35,2 мг/л).

Таблица 7

Результат химического анализа воды (глубина 4,80 м, дата отбора пробы 24.07.93)

Содержание в литре							
Катионы	мг	мг-экв.	Проц. мг-экв.	Анионы	мг	мг-экв.	Проц. мг-экв.
Ca ²⁺	140,0	7,00	80,65	HCO ₃ ⁻	268,40	4,40	50,69
Mg ²⁺	17,08	1,40	16,13	Cl ⁻	78,10	2,20	25,35
Na ⁺	6,44	0,28	3,22	SO ₄ ²⁻	100,00	2,08	23,96
Итого	163,52	8,68	100,00		446,50	8,68	100,00

Таблица 8

Результаты определения жесткости воды

Жесткость	мг-экв.	нем. град.
Общая	8,40	23,52
Устранимая	4,40	12,32
Постоянная	4,00	11,20
	мг/л	
pH	7,10	
CO ₂ свободная	39,60	
CO ₂ агрессивная	35,20	
Сухой остаток при 103 °С	475,82	

Формула солевого состава	$0,5 \frac{HCO_3^- 51Cl^- 25SO_4^{2-} 24}{Ca^{2+} 81Mg^{2+} 16}$
--------------------------	--

Таблица 9

Результат химического анализа воды (глубина 3,0 м, дата отбора пробы 23.07.93)

Содержание в литре							
Катионы	мг	мг-эquiv.	Процент	Анионы	мг	мг-эquiv.	Процент
Ca ²⁺	780,00	39,00	74,37	HCO ₃ ⁻	2464,40	40,40	77,04
Mg ²⁺	24,40	2,00	3,81	Cl ⁻	132,06	3,72	7,09
Na ⁺	263,12	11,44	21,82	SO ₄ ²⁻	400,00	8,32	15,87
Итого	1067,52	52,44	100,00		2996,46	52,44	100,00

Таблица 10

Результаты определения жесткости воды

Жесткость	мг-эquiv.	нем. град.
Общая	41,00	114,80
Устранимая	40,40	113,12
Постоянная	0,60	1,68
	мг/л	
рН	6,60	
СО ₂ свободная	673,20	
СО ₂ агрессивная	не обнаружено	
Сухой остаток при 103 °С	2831,78	
Формула солевого состава	$4,7 \frac{HCO_3^- 77SO_4^{2-} 16}{Ca^{2+} 74Na^{2+} 22}$	

Таблица 11

Результат химического анализа водной вытяжки грунта

Глубина взятия об- разца, м	рН	Анионы									Катионы					Сухой остаток в %
		HCO ₃ ⁻		Cl ⁻			SO ₄ ²⁻			Ca ²⁺		Mg ²⁺		Na ⁺		
		%	мг-экв. на 100 г	%	мг-экв. на 100 г	мг/кг	%	мг-экв. на 100 г	мг/кг	%	мг-экв. на 100 г	%	мг-экв. на 100 г	%	мг-экв. на 100 г	
2,0	7,2	0,067	1,10	0,009	0,24	85,20	0,004	0,08	38,40	0,015	0,75	0,002	0,15	0,012	0,52	0,109
1,0	5,8	0,037	0,60	0,009	0,25	88,75	0,004	0,08	38,40	0,012	0,60	0,001	0,05	0,006	0,28	0,069
2,0	7,2	0,073	1,20	0,009	0,24	85,20	0,004	0,08	38,40	0,018	0,90	0,002	0,20	0,010	0,42	0,116
2,0	6,4	0,037	0,60	0,007	0,20	71,00	0,004	0,08	38,40	0,009	0,45	0,002	0,15	0,006	0,28	0,065
2,0	7,2	0,073	1,20	0,10	0,28	99,40	0,040	0,83	398,4	0,010	0,50	0,002	0,20	0,037	1,61	0,172

Таблица 12

Карбонатность грунтов

Выработка	Глубина	CaCO ₃	MgCO ₃
4	11,0	78,72	4,18
4	12,0	81,22	1,05
4	13,0	82,47	4,18
4	9,0	68,72	15,68

Гидрогеологические условия площадки характеризуются развитием горизонтов грунтовых и подземных вод вскрытых при бурении скважин 23-25.07.93 г.

Вскрытая мощность грунтовых вод, приуроченных к суглинкам, глинам, пескам средней крупности ИГЭ № 2, 3, 5, 7 составила 1,0-11,8 м, вскрытая мощность подземных вод, приуроченных к трещиноватым глинам с прослоями алевролита и песчаника, песчаникам и известнякам ИГЭ № 11, 9, 10 – 0,4-11,2 м.

Сезонные и многолетние режимные наблюдения колебаний уровня подземных вод на территории, где находится площадка изысканий, не проводились. Прогнозная оценка изменения гидрогеологических условий площадки выполнена по разовым замерам уровня подземных вод на период изысканий (табл. 13).

Таблица 13

Замеры уровней грунтовых и подземных вод

Абсолютная отметка устья, м	Дата бурения	Уровень подземных вод			
		Появление		Установление	
		Глубина	Абсолютная отметка	Глубина	Абсолютная отметка
61,24	24.07.93	3,8	57,44	3,8	57,44
91,30	25.07.93	5,3	86,00	5,3	86,00
87,01	25.07.93	5,6	81,41	5,6	81,41
81,40	25.07.93	4,5	76,90	4,5	76,90
76,90	24.07.93	4,1	72,80	4,1	72,80
72,10	24.07.93	5,0	67,10	5,0	67,10
70,25	24.07.93	4,3	65,95	4,1	66,15
68,54	24.07.93	4,9	63,64	4,7	63,84
66,28	25.07.93	1,8	64,48	1,5	64,78
65,20	25.07.93	2,0	63,20	1,6	63,60
64,22	23.07.93	4,0	60,22	3,6	60,62
63,37	23.07.93	3,6	59,77	3,3	60,07
62,48	23.07.93	3,2	59,28	3,0	59,48
61,67	13.04.75	3,5	58,17	3,5	58,17

2.6 Гидрологическая характеристика

Водные ресурсы Мамадышского муниципального района составляют подземные воды, родники, речки, реки, озера, пруды. Это около 100 речек, свыше 300 родников, более 100 озер, около 30 прудов, относящихся к бассейнам Камы и Вятки, Шии, Арпача, Омарки, Берсутки, Ошмы. Большинство озер являются пойменными. Непосредственно по территории города Мамадыш протекают реки Вятка (длина 1314 км), Ошма (длина 30 км), Абаган (длина ее составляет 2,2 км) и Беркас (длина 5,5 км).

Вятка (татарское Нократ, Noqrat, марийское Виче, удмуртское Ватка) — река в Европейской части России, самый крупный правый приток реки Камы. Длина 1314 км, площадь бассейна 129 тыс. км².

Река берет начало на Верхнекамской возвышенности на севере Удмуртии, впадает в Каму в 15 км ниже города Мамадыш. Для Вятки характерны резкие изменения направления течения (с севера на юго-запад, а затем на юго-восток) и большая извилистость на всём протяжении. Вятка – типично равнинная река, текущая большей частью в широкой долине с пологими склонами. В низовьях расширенные и суженные участки долины чередуются через 1-5 км. Много перекатов.

Питание, главным образом, снеговое. Средний годовой расход воды - 890 м³/с, наибольший – 8990 м³/с, наименьший – 120 м³/с. Замерзает в первой половине ноября, вскрывается во второй половине апреля. Наиболее крупные притоки: справа – Кобра, Летка, Великая, Молома, Пижма; слева – Чепца, Быстрица, Воя, Кильмезь.

Вятка - сплавная река. По ней осуществляется регулярное судоходство до города Кирова (700 км от устья), весной до пристани Кирс (свыше 1000 км). Главные пристани: Киров, Котельнич, Советск, Вятские Поляны.

Ошма – правый приток реки Вятка. Длина реки - 30,0 км. Площадь водосбора равна 216,2 км². Ошма принимает 15 небольших притоков. Средний многолетний годовой расход воды в устье реки составляет 0,93 м³/с (Информационный бюллетень..., 2007).

Гидрологический режим реки Вятка около города Мамадыш зависит от режима Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ.

Куйбышевское водохранилище образовано 31.10.1955 г. в результате перекрытия реки Волга плотиной Волжской ГЭС у города Тольятти. Нижнекамское водохранилище создано путем перекрытия реки Кама 1.11.1978 г. и наполнено до промежуточной отметки 62,0 м БС в паводок 1979 г.

2.7 Климатическая характеристика

Климатическая характеристика города Мамадыш составлена по данным наблюдений ближайшей метеостанции Елабуга и СНиП 23-01-99 «Строительная климатология». Город Мамадыш расположен в климатическом районе IV, который характеризуется как умеренно континентальный с достаточным увлажнением, имеет продолжительную зиму, жаркое лето, частые осенние и весенние заморозки, летние засухи.

Согласно Схеме территориального планирования Республики Татарстан город Мамадыш располагается в зоне умеренного метеорологического потенциала загрязнения атмосферы. Параметры, определяющие потенциал загрязнения атмосферы:

- повторяемость приземных инверсий – 40 % (по данным АС Казань);
- мощность приземных инверсий – 0,4 км;
- повторяемость скорости ветра 0-1 м/с – 42 %;

– продолжительность туманов – 19 ч.

По данным наблюдений на метеостанции Елабуга средняя месячная максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июля) равна 25,4 °С, а температура холодного периода (средняя температура наиболее холодной части отопительного периода) равна –17,1 °С, средняя годовая температура воздуха составляет +3,9 °С (табл. 14).

Таблица 14

Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
- 11,4	- 11,2	- 4,6	4,9	13,1	17,8	19,9	16,8	11,2	3,8	- 4,1	- 9,5	3,9

Весной происходит быстрое нарастание температур воздуха (март -4,6 °С, апрель +4,9 °С). К концу второй декады апреля исчезает снежный покров. Лето характеризуется температурами воздуха: июнь 17,8, июль 19,9, август 16,8 °С, суммой осадков за июль - август 185,6 мм. Температура почвы на глубине пахотного слоя повышается от мая к июню на 4 - 5 °С, от июня к июлю на 2 - 3 °С. Осень почти ежегодно с теплой, ясной тихой погодой. Температура воздуха в сентябре 11,2 °С, к октябрю понижается на 7,4 °. Осадков в среднем 51,2 мм в месяц. Зима начинается с появления снежного покрова в конце октября, устойчивый снежный покров устанавливается в конце второй декады ноября. Высота снежного покрова достигает 50 см.

Таблица 15

Среднемесячное и годовое количество осадков (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
39,9	29,7	22,3	30,7	43,7	62,7	63,4	59,5	58,9	52,1	42,6	41,7	547,2

Максимум осадков приходится на апрель - октябрь, в теплое время года больше осадков в конце лета - начале осени. Конец весны - начало осени часто засушливы, что отрицательно влияет на рост и развитие растений и на урожайность сельскохозяйственных культур.

Таблица 16

Число дней с осадками более 1,0 мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
10	8	7	5	8	9	7	8	7	11	10	11	101

Максимальная солнечная радиация данного климатического района согласно СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» наблюдается в июне - июле. Средняя годовая солнечная радиация равна 475 МДж/м². При этом наибольшее количество тепла поступает в период с мая по июль (табл. 17), в декабре оно оказывается наименьшим в году (84 МДж/м²).

Таблица 17

Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на горизонтальную поверхность при безоблачном небе, МДж/м²

Суммарная солнечная радиация, МДж/м ²	Месяцы												Среднее за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	113	220	467	650	840	873	875	695	486	267	127	84	475

Следует отметить, что весной возрастание радиации от месяца к месяцу, начиная с марта и до конца мая включительно, составляет в среднем 186,5 МДж/м². В конце лета начинается ее понижение. Так, от июля к августу понижение составляет 180 МДж/м², от августа к сентябрю – 209 МДж/м², от сентября к октябрю – на 219 МДж/м². Начиная с января происходит уже возрастание, правда, в начале небольшое (от января к февралю на 107 МДж/м²). Максимум солнечной радиации (прямой и рассеянной), падающей на горизонтальную поверхность города Мамадыш, приходится на июль (табл. 17).

В годовом цикле преобладают юго-западные и западные ветры, которые составляют 39 % (табл. 18).

Таблица 18

Повторяемость направлений ветра и штилей (м/с)

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	5	6	8	11	18	24	19	9	15
II	6	5	9	14	17	21	19	9	15
III	6	7	8	15	17	18	20	9	15
IV	9	14	12	10	10	16	18	11	13
V	12	11	8	6	10	15	20	18	12
VI	11	12	10	8	11	13	21	14	16
VII	13	14	10	7	9	8	19	20	18
VIII	14	10	8	6	8	13	21	20	16
IX	10	9	9	6	10	15	25	16	18
X	8	6	6	7	14	23	24	12	12
XI	6	6	7	11	16	22	23	9	10
XII	4	7	7	10	20	26	17	9	16
год	8	9	9	9	13	18	21	13	15

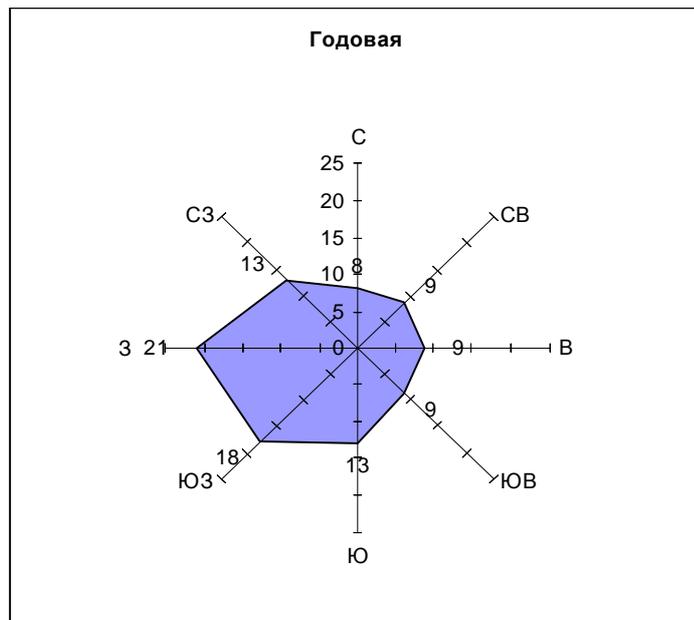


Рис. 2 Роза ветров по повторяемости направлений ветра, в %.

Зимой юго-западные ветры содержат влаги на 15 % выше нормы. Весной при том же направлении ветра наблюдается максимальное положительное отклонение, равное 18 %. Летом при штиле и часто наблюдаемых небольших скоростях ветра значительную роль играет местная влага, поступающая в атмосферу вследствие испарения. Ветры юго-западного направления наиболее богаты влагой и осенью.

Средние месячные скорости ветра имеют большую амплитуду колебаний, чем годовые. Они варьируют от 2,0 до 2,9 м/с (табл. 19).

Таблица 19

Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,6	2,7	2,7	2,7	2,9	2,3	2,0	2,1	2,2	2,7	2,6	2,6	2,5

Наибольшая повторяемость ветра находится в пределах от 2 до 3 м/с и составляет 38,5 %. Повторяемость скорости ветра от 6 до 7 м/с составляет 5,9 %, от 12 до 13 м/с – 0,4 %. Повторяемость ветра со скоростью свыше 15 м/с составляет в среднем 0,1 % (табл. 20).

Таблица 20

Повторяемость различных градаций скорости ветра за год, %

0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24
35,5	38,5	16,2	5,9	2,2	0,9	0,4	0,2	0,1	-	-

Скорость ветра, суммарная вероятность которой составляет 5 %, равна 7 м/с.

Годовая повторяемость слабых скоростей ветра (0-1 м/с), которые способствуют образованию наиболее высоких концентраций и наибольшего по площади ареала загрязнения, относительно велика и составляет 35,5 %. В це-

лом скорости ветра в городе достаточны для рассеивания вредных примесей в приземном слое воздуха, но в зависимости от рельефа местности они могут падать до критических значений.

Максимум повторяемости слабых ветров отмечается в летние месяцы, следовательно, и максимум увеличения загрязнения воздуха приходится на этот период года.

Количество туманов невелико и составляет в среднем 4 дня с туманом в год (табл. 21).

Таблица 21

Число дней с туманами

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4

Ниже в таблице 22 приводится хронология неблагоприятных явлений, наблюдаемых в климате.

Таблица 22

Хронология неблагоприятных явлений

Время года	Вид отрицательных факторов	Повторяемость	Абсолютный показатель года
Весна и лето	Ливни	В среднем 4-5 раз в году	18 июля 1934 года, 75 мм
	Град	В среднем 1-8 раз в году	4 июня 1978 года
	Суховей	В среднем 40 дней в году	1983 год
	Засуха	44 раза в 100 лет	1936,1940,1957,1973, 1975, 2000, 2001 годы
Осень	Продолжительные дожди	В среднем 3 раза в 10 лет	1954,1973,1978 1999 годы
Зима	Сильные, продолжительные морозы	В среднем 1 раз в 10 лет	1941-42, 1978-79 годы
	Очень теплая зима	В среднем 1-3 раза в 10 лет	2001-02 годы
	Малоснежная зима	В среднем 1 раз в 10 лет	1970-71 годы

Таким образом, климат на данной территории связан с 4 типами циркуляции воздуха. В следующей таблице даются их преимущественные (%) показатели по временам года.

Таблица 23

Типы циркуляции воздуха

Время года	Первый тип климата	Второй тип	Третий тип	Четвертый тип
Весна	Арктический континентальный — 30%	Весенний, влажный 15%	Весенний континентальный — 45%	Переменный 10%
Лето	Летний арктический — 15%	Летний, влажный 25%	Летний континентальный — 45%	Переменный 15%
Осень	Арктический — 25%	Теплый, влажный 55%	Осенний континентальный — 10%	Переменный 10%
Зима	Зимний континентальный — 25%	Средний теплый — 55%	Теплый (оттепель) — 10%	Переменный 10%

Таким образом, район расположения города Мамадыш – это холодный, но достаточно влажный район и считается территорией с рискованными климатическими условиями. Весенние и осенние заморозки, град, суховеи, частые летние засухи и зимние морозы, ливни и дожди с градом во многом затрудняют сельскохозяйственные работы. Правильное использование климатических ресурсов означает выполнение хозяйственных работ (особенно в сельском хозяйстве) с учетом основных благоприятных и неблагоприятных особенностей климата.

2.8 Микроклиматическая характеристика

Оценка микроклимата застройки служит основой для дифференцированного подхода при разработке градостроительных требований к планировке, застройке, озеленению и благоустройству разных районов города. Для составления микроклиматического районирования проводят комплексное обследование городской территории, т. е. одновременно наблюдают за температурой и влажностью воздуха, ветровым режимом, интенсивностью прямой солнечной радиации. Оценка ветрового режима проводится на основе данных по повторяемости направлений ветра в годовом и суточном ходе (розы ветров, преобладающий ветер). Оценка радиационно-тепловых условий предусматривает анализ интенсивности прямой солнечной радиации на различно ориентированные поверхности (Справочник проектировщика..., 1978).

Микроклиматическое районирование территории города до настоящего времени не составлено в связи с отсутствием необходимых натуральных наблюдений. Однако расчлененность рельефа эрозионной сетью создает некоторое различие в микроклимате, что позволяет условно выделить три района.

Территория, расположенная в зоне влияния реки Вятка. Восточная граница города Мамадыш проходит по набережной реки Вятка. В связи с тем, что при переходе с суши на воду шероховатость поверхности заметно уменьшается, скорость ветра над водоемом увеличивается. Поэтому скорость ветра на побережье будет больше, чем на суше (Климат ТАССР..., 1983). Прибрежные территории имеют наилучшие в микроклиматическом отношении условия, характеризуемые, в частности, наиболее благоприятным температурно-ветровым режимом, оптимальной относительной влажностью воздуха, наличием циркуляции и эффекта ионизации атмосферного воздуха. Но близость воды, одновременно, увеличивает частоту туманов. Весной и в начале лета водоем охлаждает прилегающую территорию, в конце лета и осенью отепляет. Ночью влияние водоемов сказывается практически весь теплый период. Вблизи водоемов температура воздуха на 2-4° выше, чем в нескольких километрах от берега. Днем вода понижает температуру воздуха на 2-4° (Справочник проектировщика..., 1978).

Район, поверхность которого относительно ровная, пологая. Специальные исследования показали, что ровные участки получают солнечной энергии на 17-24 % больше, чем склоны северных экспозиций, и меньше, чем склоны

южных экспозиций (Алексеев, 1988). Кроме того, открытые пространства способствуют хорошему проветриванию территории.

Район развития овражно-балочной сети («заошминская» часть города). Здесь отмечены участки с уклонами 10-20 % - ограниченно пригодные для строительства и с уклонами более 20 % - не пригодные для строительства. В низинах между возвышенностями наблюдаются инверсии понижения температур на 3-5 градусов. Здесь же отмечено существенное повышение относительной влажности воздуха, что приводит к более частому образованию туманов и росы. На дне оврагов и балок без стока или с затрудненным стоком холодного воздуха ночью самые низкие температуры и высокая относительная влажность, небольшая глубина снежного покрова, плохие условия проветривания и рассеивания вредных выбросов (Справочник проектировщика, 1978).

2.9 Инженерно-геологическая оценка территории

2.9.1 Распространение специфических грунтов

Производство инженерно-геологических изысканий для обоснования проектной подготовки строительства, а также инженерно-геологических изысканий, выполняемых в период строительства, эксплуатации и ликвидации объектов должно учитывать районы распространения специфических грунтов, к которым, согласно СП 11-105-97 (часть III), относятся просадочные, набухающие, органо-минеральные и органические, засоленные, элювиальные, техногенные грунты.

На территории города Мамадыш наибольшим распространением пользуются элювиальные грунты, наименьшим – органо-минеральные.

Элювиальные грунты имеют широкое распространение на привокзальных пространствах, представлены преимущественно глинами, алевролитами и песчаниками, в значительно меньшей степени - известняками и мергелями верхнепермского возраста, подвергшимися физическому выветриванию на месте своего образования. Впоследствии были перекрыты чехлом четвертичных отложений и почвенно-растительным слоем.

Отличаются различной степенью выветрелости и трещиноватости, обладают неравномерной сжимаемостью под воздействием внешней нагрузки.

Элювиальные грунты должны быть защищены от дополнительного атмосферного выветривания в строительных выемках. Учитывая сложные условия залегания элювиальных грунтов, их высокую неоднородность, связанную с неоднородностью материнских пород и их различной подверженностью к экзогенным процессам, проектирование и строительство зданий и сооружений следует производить с большей детальностью. С этой целью в технологическую схему изысканий в районах развития элювиальных грунтов следует включать и выборочное натурное обследование зданий и сооруже-

ний, имеющих деформации, с привлечением существующей технической документации.

К органо-минеральным и органическим грунтам следует относить илы, сапропели, торфы и заторфованные грунты (ГОСТ 25100-95).

Основные проявления заиленных грунтов приурочены к отложениям пойм и надпойменных террас рек Вятка и Ошма.

При инженерно-геологических изысканиях для строительства в районах развития органо-минеральных и органических грунтов следует отдавать предпочтение полевым методам исследования грунтов в массиве (геофизические, зондирование), учитывая специфические свойства органо-минеральных и органических грунтов, особые условия их залегания и трудности отбора образцов без нарушения природного сложения. Необходимо особое внимание уделять исследованиям содержания в грунтах органических веществ, определению профиля минерального дна и свойств, слагающих его грунтов.

2.9.2 Общая характеристика экзогенно-геологических процессов

Основными экзогенно-геологическими процессами на территории города Мамадыш являются овражная и речная эрозии, оползневые процессы, а также затопление паводковыми водами.

Так по правому борту оврага «Пузанка» (северо-восточная окраина города Мамадыш) прослеживается разрушающийся эрозионный уступ высотой 4-5 м, тонкослоистыми песчаниками казанского возраста. Обрушению песчаников способствует наличие постоянного водотока в овраге и сброс атмосферных и хозяйственных вод по борту оврага. В верхней части склона расположены частные дома по улице Энгельса в опасной близости от бровки эрозионного уступа.

По левому борту реки Козуля (приток реки Ошма) проявляются процессы боковой эрозии, сопровождающиеся образованием эрозионного уступа, высотой до 2,5 м. Уступ сложен легко размываемой пластичной супесью. Активизация эрозионных процессов может угрожать разрушением жилых дворов частного сектора по улице Подгорной.

В средней части безымянного оврага, левого притока реки Ошмы, одна из опор линии электропередачи, проходящей в крест оврага, находится практически на бровке активного развивающегося оползня.

По левому борту русла ручья Абаган развивается ряд небольших оврагов, длиной до 150 м, шириной до 5 м, глубиной 5-6 м. Вскрыты тугопластичные суглинки с дресвой известняка. Дальнейшее развитие оврагов угрожает разрушениям домов жилого сектора и местным предприятиям.

В настоящее время площадная пораженность территории города Мамадыш эрозионными процессами составляет около 94 га (6 %), что характеризует их как «неопасные» в соответствии со СНиП 22-01-95.

Территория Мамадыша периодически затапливается паводковыми водами в устьевой части реки Ошмы (Генеральный план..., 1990). Наибольшая

годовая амплитуда уровней достигает 10 м. Площадная пораженность территории города Мамадыш процессами затопления паводковыми водами составляет около 108 га (7 %), что характеризует опасность их проявления как «неопасные» в соответствии со СНиП 22-01-95.

2.9.3 Инженерно-геологическое районирование

Схема инженерно-геологической оценки территории составлена на основе данных о рельефе, опасных инженерно-геологических процессах и явлениях, гидрогеологических условиях, составе и физико-механических свойствах грунтов, слагающих земную поверхность до глубины 20 м (глубина, наиболее интенсивно используемая в хозяйственном освоении территории и подверженная антропогенным изменениям).

В практике исследований инженерно-геологических особенностей принято проводить инженерно-геологическое районирование исследуемых территорий по степени благоприятности грунтов в соответствующих баллах, по суммарным показателям компонентов инженерно-геологических условий.

Город Мамадыш расположен в восточной части Западной Предкамской инженерно-геологической области, в пределах которой выделяются инженерно-геологические районы:

- водораздельная часть Западного Предкамья;
- долинная часть Западного Предкамья.

По суммарным показателям водораздельная часть относится к категории благоприятной для строительства. Эти территории занимают большую часть района города. Грунтами основания будут служить делювиальные и древнеаллювиальные суглинки и глины татарского яруса. Расчетное сопротивление на четвертичные отложения принимается равным 2,0-2,5 см²/га. На коренные породы – 3 кг/см². Сюда относятся площади с уклонами поверхности менее 10 % и глубиной залегания уровня грунтовых вод более 2 м.

Долинная часть относится к категории условно благоприятных грунтов, которые прослеживаются в верхней части склонов Предкамской равнины, вблизи оврагов и местами у склонов надпойменных террас. Это участки с уклонами поверхности от 10 до 20 % и глубиной залегания уровня грунтовых вод более 2 м.

2.10 Ландшафты, почвенный покров, растительный и животный мир

Ландшафтная специфика территории обусловлена взаимным влиянием общего и местного климата, рельефа, геолого-геоморфологических условий, растительности и животного мира.

Город Мамадыш расположен в суббореальной северной семигумидной ландшафтной зоне, широколиственной ландшафтной подзоне, Мамадыш-Сокольского района.

Мамадыш-Сокольский район является возвышенным (180-200 м) с приволжскими липово-дубовыми, приуральскими широколиственно-пихтово-еловыми неморальнотравяными лесами, на юге восточноевропейскими дубово-сосновыми остепненными лесами под светло-серыми, серыми, на юго-западе – дерново-подзолистыми почвами преимущественно глинистыми и тяжелосуглинистыми, развитыми на глинисто-мергельных и глинисто-известняковых отложениях верхней перми, а в южной части – на песчано-суглинистых отложениях неогена и плейстоцена.

В таблице 24 представлены важнейшие с точки зрения ландшафтной дифференциации количественные показатели рассматриваемого района.

Таблица 24

Количественные показатели Мамадыш-Сокольского района

Количество бассейнов	Средняя абсолютная высота, м	Сумма биологически активных температур, С°	Гидротермический коэффициент	Максимальная высота снежного покрова, см	Первичная продуктивность природных экосистем, т/га год	Радиационный индекс сухости	Годовая суммарная радиация, мДж/м ²	Годовая сумма осадков, мм	Густота оврагов, км/км ²	Залеженность, км ²	Средний уклон, мин	Содержание гумуса
66	137	2220	1,7	40	8,1	1,0	3724	591	0,343	9,6	88	3,6

Однако в настоящее время природный ландшафт полностью заменен антропогенным (урболандшафтом), преобразованным хозяйственной деятельностью человека. По функциональной принадлежности здесь выделяются селитебный тип ландшафта, включающий жилую застройку, и промышленно-селитебный – жилая застройка с сопутствующими коммунальными, производственными и инженерными объектами.

Основными почвенными типами являются серые лесные и дерновоподзолистые. Серые лесные почвы представлены светло-серыми, серыми, темно-серыми и коричнево-серыми лесными почвами. Дерново-подзолистые почвы представлены дерново-сильно- и дерново-среднеподзолистыми почвами. Почвы в разной степени подвержены водной и ветровой эрозии. Почвенный покров оценивается ниже среднего качества. Естественный почвенный покров освоенных территорий заменен искусственно созданными почвами.

Мамадышский муниципальный район находится в зоне смешанных лесов. В этих лесах произрастают хвойные породы деревьев - сосна, ель, пихта, лиственные породы, широколиственные и мелколиственные - дуб, клен, береза, липа, сосна, вязь, ильм, ива и т. п. Нижний ярус составляют кустарники, травы, мхи.

Растительный мир города Мамадыш представлен посадками липы, сосны, клена, тополя и березы. Культурные посадки кустарников включают сирень, шиповник, боярышник, акацию. Травяные ассоциации в основном

представлены лугами, занятыми под сенокосами и пастбищами. Луга преобладают суходольные. Возникли на месте сведенного леса, интенсивная вырубка которого началась лет 200 назад. Крупные массивы заливных лугов находятся в пойме Вятки и в поймах малых рек (Географическая характеристика..., 1972).

Почвенные беспозвоночные представлены преимущественно паукообразными и низшими формами насекомых, среди воздушных насекомых доминируют жуки, перепончатокрылые, чешуекрылые и двукрылые.

Фауна наземных позвоночных представлена синантропными и одомашненными видами (кошки, собаки, голуби и др.). Вятка богата рыбой: лещ, плотва, линь, чехонь, сом, щука, окунь, судак.

3 СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Состояние и охрана атмосферного воздуха

В городе Мамадыш умеренный метеорологический потенциал загрязнения атмосферы создает равновесные условия как для рассеивания, так и для накопления выбросов загрязняющих веществ в приземном слое воздуха. Преобладающее направление ветра в городе западное, поэтому часть предприятий расположена с наветренной стороны по отношению к жилой застройке. Большая часть предприятий, имеющих мощные источники загрязнения атмосферы, расположены непосредственно в черте города, без соблюдения санитарно-защитных зон. По данным Территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан в Мамадышском районе и городе Мамадыш проект санитарно-защитной зоны имеется только у Филиала ОАО ПО «Татспиртпром» Мамадышский спиртзавод (санитарно-эпидемиологическое заключение № 16.03.02.000.Т.000.04.05 от 11.04.2005, протокол санитарно-эпидемиологической экспертизы проекта № 17/3-75). Проектом установлена санитарно-защитная зона до сложившейся застройки 50 м от границы промплощадки.

Основными загрязнителями атмосферного воздуха города Мамадыш являются стационарные источники и автотранспорт. Сведения о количестве стационарных источников и объемах выбросов от них по Мамадышскому муниципальному району приведены в таблице 25 (Государственный доклад..., 2010).

Таблица 25

Количество источников и объемы выбросов загрязняющих веществ в Мамадышском муниципальном районе

Количество источников в 2009 г.	Объемы выбросов загрязняющих веществ, тыс. т				Поступило на очистку, тыс. т	Уловлено и обезврежено, тыс. т/г	Уловлено в % к количеству загрязняющих веществ
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.			
245	1,409	2,213	2,252	1,517	0	0	0

Стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются выбросы цеха сухих кормовых дрожжей и котельной филиала ОАО ПО «Татспиртпром» Мамадышский спиртзавод, факелы и скважины ОАО «Булгарнефть», ЗАО «Р-Внедрение», котельные города (ОАО «Мамадышские тепловые сети») и другие предприятия.

Как видно из таблицы 25, с 2006 по 2008 г. прослеживается тенденция увеличения объемов выбросов загрязняющих веществ в Мамадышском муниципальном районе, а с 2008 по 2009 г. произошло снижение на 0,735 тыс. т, что объясняется снижением нефтедобычи предприятием ОАО «Булгарнефть». Основными веществами, загрязняющими атмосферный воздух, яв-

ляются оксид углерода – 0,744 тыс. т; ЛОС – 0,164 тыс. т; прочие – 0,424 тыс. т.

Далее представлены объемы выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и их концентрации по крупным предприятиям города Мамадыш:

филиал ОАО «Вамин Татарстан» Мамадышский сырмолкомбинат:

- диоксид азота 0,013 г/с,
- аммиак 0,0041 г/с,

ЗАО «Стройсервис»:

- диоксид азота 0,025 т/г,
- оксид азота 0,007 т/г,
- оксид углерода 0,19 т/г,

цех по производству кормовых дрожжей ОАО «Татспиртпром» Мамадышский спиртзавод:

- пыль сухих кормовых дрожжей 0,312 г/с,
- диоксид азота 0,85 г/с,
- оксид углерода 0,087 г/с.

Цех сухих кормовых дрожжей филиала ОАО «Татспиртпром» Мамадышского спиртзавода фактически расположен в жилом секторе города Мамадыш. Расстояние от цеха до жилого сектора составляет менее 150 м при нормативном 500 м.

Контроль над качеством атмосферного воздуха на границах санитарно-защитной зоны не осуществляется.

Таблица 26

Характеристика выбросов вредных веществ в атмосферу от Филиала ОАО «ВАМИН Татарстан» «Мамадышское ХПП»

Наименование вещества	Концентрации в долях ПДК на границе санитарно-защитной зоны		Концентрации в долях ПДК в жилой зоне	
	Без учета фона	С учетом фона	Без учета фона	С учетом фона
Азота диоксид	0,08	0,42	0,38	0,6
Ангидрид сернистый	-	0,05	-	0,065
Азота оксид	0,006	0,006	0,03	0,03
Бензин нефтяной, малосернистый	0,02	0,02	0,11	0,11
Керосин	0,012	0,012	0,06	0,06
Марганец и его соединения	0,03	0,03	0,08	0,08
Пыль абразивная (корунд белый, монокорунд)	0,14	0,14	0,47	0,47
Пыль зерновая	0,024	0,024	0,05	0,05
Сажа	0,042	0,042	0,21	0,21
Углерода оксид	0,11	0,57	0,56	0,84
Суммация 6009	0,085	0,47	0,4	0,66
Суммация 6039	0,01	0,01	0,03	0,03
Суммация взвешенных веществ	0,03	0,05	0,09	0,12

В результате работы предприятий в атмосферу попадают вредные вещества, имеющие различные концентрации и оказывающие различное воздействие на организм человека, растительный и животный мир. Согласно Протокола Санитарно-эпидемиологической экспертизы проекта для Филиала ОАО «ВАМИН Татарстан» «Мамадышское хлебоприемное предприятие», основным видом деятельности для которого является сушка и хранение зерна, проведенная оценка риска для здоровья населения от загрязнения воздушной среды источниками предприятия показала, что риск для здоровья населения, проживающего в зоне потенциального влияния предприятия, оценивается как вероятный. В связи с этим необходимо проведение дополнительных оздоровительных мероприятий по снижению выбросов диоксида азота и бензина нефтяного в окружающую среду. Индивидуальный канцерогенный риск в течение «всей жизни» по саже и бензину нефтяному соответствует верхней границе приемлемого риска, что подлежит постоянному контролю.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 предприятие относится к 4 классу с нормативной санитарно-защитной зоной 100 м. Ближайшая жилая зона расположена с западной стороны на расстоянии 15 м от границы предприятия. Санитарно-защитная зона с учетом розы ветров выходит за границы нормативной в северо-восточном, восточном и юго-восточном направлениях и затрагивает жилую зону. С учетом розы ветров концентрации загрязняющих веществ в жилой зоне не превышают ПДК.

Таблица 27

Данные по Филиалу ОАО «ВАМИН Татарстан» «Мамадышское хлебоприемное предприятие»

Наименование ЗВ	Количество вредных веществ, отходящих от всех источников выделения, т/год	В том числе выбрасывается без очистки		Всего выброшено в атмосферу	Установленный предельно-допустимый выброс		Разрешенный выброс (лимит выброса)
		Всего	От организованных источников		г/с	т/г	
NO ₂	0,1234910	0,1234910	0,0955134	0,1234910	0,0186452	0,1234910	0,1234910
NO	0,0142049	0,0142049	0,0142049	0,0142049	0,0009134	0,0142049	0,0142049
Альдегид пропионовый	0,0323910	0,0323910	0,0323910	0,0323910	0,0014760	0,0323910	0,0323910
Аммиак	0,8	0,8	0,8	0,8	0,0253678	0,8	0,8
Ангидрид сернистый	0,0034137	0,0034137	0,0010800	0,0034137	0,0012273	0,0034137	0,0034137
Бензапирен	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бензин	0,0618658	0,0618658	0,00	0,0618658	0,11230	0,0618658	0,0618658
Взвешенные вещества	0,0242940	0,0242940	0,0242940	0,0242940	0,0011070	0,0242940	0,0242940
Оксид Fe	0,00099	0,00099	0,00	0,00099	0,0027500	0,00099	0,00099
Керосин	0,0125496	0,0125496	0,00	0,0125496	0,0039833	0,0125496	0,0125496

Мп и его соединения	0,00011	0,00011	0,00	0,00011	0,0003056	0,00011	0,00011
Сажа	0,0017696	0,0017696	0,00	0,0017696	0,0005778	0,0017696	0,0017696
Свинец и его органические соединения	0,0000943	0,0000943	0,00	0,0000943	0,0001405	0,0000943	0,0000943
СО ₂	0,6983308	0,6983308	0,2823032	0,6983308	0,6126974	0,6983308	0,6983308
Фенол	0,0242940	0,0242940	0,0242940	0,0242940	0,0011070	0,0242940	0,0242940
Фтористые вещества	0,00004	0,00004	0,00	0,00004	0,0001111	0,00004	0,00004
Итого	1,7978387	1,7978387	1,2740805	1,7978387	0,7827093	1,7978387	1,7978387

Все котельные ОАО «Мамадышские тепловые сети» города Мамадыш переведены на газовое топливо. В городе имеется 1 ведомственная котельная городской бани (балансодержатель - исполнительный комитет города Мамадыш), работающая на жидком и твердом топливе.

Таблица 28

Сведения о расходе топлива предприятиями ОАО «Татэнерго» и ОАО РПО «Таткоммунэнерго»

Предприятия	Расход топлива								
	2002 г.			2007 г.			2008 г.		
	Газ, тыс. м ³	Мазут, т/год	Уголь, т/год	Газ, тыс. м ³	Мазут, т/год	Уголь, т/год	Газ, тыс. м ³	Мазут, т/год	Уголь, т/год
ПТС	7458	262,7	145,7	7456	-	-	7223,1	-	-

На состояние атмосферного воздуха значительное воздействие оказывает автотранспорт. Выбросы от автотранспорта по району в 2009 г. составили 3,421 тыс. т.

Таблица 29

Количество транспорта в городе Мамадыш

Группа автотранспорта	Всего	В том числе индивидуального пользования
Легковые	6206	5904
Грузовые	1102	544
Автобусы	99	12
Специальные автомобили	30	5

В городе проведена определенная работа по переводу автотранспорта на экологически чистые виды топлива.

Наиболее загруженной автотранспортом в городе Мамадыш является ул. Давыдова и перекресток улиц Давыдова – Новозаводская. Для расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта по данному участку была использована программа «Автомостраль-город» (см. Приложение 2). В качестве исходных данных принималась информация, предоставленная ОГИБДД Мамадышского ОВД по Республике Татарстан (табл. 30-31).

Таблица 30

Характеристика ул. Давыдова (протяженность 3 км)

Группа автотранспорта	Правое направление		Левое направление	
	Интенсивность движения, автомобилей/ч	Скорость движения, км/ч	Интенсивность движения, автомобилей/ч	Скорость движения, км/ч
Легковые	136	40	150	40
Легковые дизельные	3	40	4	40
Грузовые карбюраторные до 3 т	10	40	12	40
Грузовые карбюраторные больше 3 т	3	40	2	40
Автобусы карбюраторные	9	40	11	40
Грузовые дизельные	22	40	25	40
Автобусы дизельные	8	40	8	40
Грузовые газобаллонные	15	40	15	40

Таблица 31

Данные по перекрестку ул. Давыдова - ул. Ново-Заводская

Группа автотранспорта	Количество транспорта в очереди перед светофором за 20 мин.	
	левый перекресток	правый перекресток
Легковые	46	45
Легковые дизельные	0	0
Грузовые карбюраторные до 3 т	3	3
Грузовые карбюраторные больше 3 т	1	1
Автобусы карбюраторные	3	3
Грузовые дизельные	7	6
Автобусы дизельные	2	7
Грузовые газобаллонные	3	2

Результаты полученных расчетов представлены в таблице 32.

Таблица 32

Итоговый результат расчета выбросов по ул. Давыдова

Загрязняющее вещество	Код	Валовый выброс, т/г	Максимально-разовый выброс, г/с
Оксид углерода (CO)	337	248,0082494	7,8642900
Оксиды азота NOx, в т.ч.:			
– Азота диоксид	301	27,3676836	0,8678236
– Азота оксид	304	4,4472486	0,1410213
Углеводороды, в т.ч.:			
– Бензин	2704	25,9280188	0,8221721
– Керосин	2732	7,8743257	0,2496932
– Метан	410	0,8271959	0,0262302
– Сажа (C)	328	0,4858318	0,0154056
– Оксиды серы (в пересчете на SO ₂)	330	2,4732167	0,0784252
– Формальдегид	1325	0,3738093	0,0118534
– Бенза(а)пирен	703	0,0000494	0,0000016

Как следует из представленных данных, основными загрязняющими веществами, отходящими от автотранспорта, являются оксид углерода, диоксиды азота и углеводороды с преобладающим содержанием бензина и керосина. В 2005 г. сдана в эксплуатацию окружная автодорога Набережные Челны-Кукмор, движение транзитного автотранспорта проходит, минуя жилой сектор города Мамадыш, тем самым сократился проезд транзитного транспорта на 1100 единиц в сутки.

3.2 Состояние и охрана водных ресурсов

3.2.1 Источники питьевого водоснабжения

Подземные воды в городе Мамадыш являются основным источником водоснабжения населения.

Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение в городе Мамадыш, в основном, осуществляется тремя водозаборами (см. Приложение 1 табл. 76), работающими на неутвержденных запасах подземных вод и находящихся в ведении ОАО «Мамадышского водоканала».

Водозаборы «*Больничный*» (6 скважин, из них 5 действующих и 1 резервная) и «*Ипподром*» (7 скважин, из них 5 действующих и 2 резервные) расположены на северо-западной окраине города. Площадки водозаборов расположены друг от друга на расстоянии примерно 0,7 км, абсолютные отметки поверхности 148-166 м, по периметру огорожены металлическим забором. Санитарно-экологическое состояние в пределах ограждения благоприятное.

Водозабор «*Больничный*» работает с 1977 г., скважины оборудованы кирпичными павильонами. Производительность водозаборных скважин в среднем достигает 302,83 м³/сутки. Водозабор относится к площадному типу.

Эксплуатируемый нижеказанский комплекс представлен песчаниками и известняками, залегающими в интервале глубин 105-146 м. Воды напорные, статический уровень устанавливается на глубине 86-98 м. Удельный дебит скважин находится в пределах 0,2-0,3 л/с, при среднем 0,26 л/с.

Химический состав подземных вод сульфатно-гидрокарбонатный магниевый-кальциевый с величиной сухого остатка 138-709 мг/л. За период эксплуатации водозабора наблюдаются незначительные изменения химического состава подземных вод водоносного карбонатно-терригенного комплекса. Увеличивается содержание в воде сухого остатка, сульфатов, общей жесткости и нитритов. В целом качество подземных вод соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 (см. Приложение 1 табл. 77).

Водозабор «*Ипподром*» эксплуатируется с 1976 г., скважины оборудованы подземными камерами, которые сверху перекрыты чугунными плитами.

Производительность водозаборных скважин в среднем достигает 471,40 м³/сутки. Водозабор относится к площадному типу.

Водовмещающими породами являются песчаники, известняки в интервале 125-145 м. Воды напорные, статический уровень устанавливается на глубине 82-115 м. Удельный дебит скважин находится в пределах 0,24-0,3 л/с. По химическому составу подземные воды характеризуются гидрокарбонатным магниевым-кальциевым составом с величиной сухого остатка 234-482 мг/л и жесткостью 3,65-6,09 мг-экв./л. Только в одной скважине сухой остаток составляет 1756 мг/л и жесткостью 25,72 мг-экв./л. Повышенное содержание минерализации и общей жесткости на фоне этих показателей в других скважинах связано с подтягиванием подземных вод из шешминских отложений. В целом основные показатели качества воды соответствуют СанПиН 2.1.4.1074-01 (см. Приложение 1 табл. 78).

Водозабор «Сельхозхимия» - самый крупный и по количеству скважин (из 11 скважин, 8 действующих, 2 резервных и 1 подлежащая ликвидации), и по величине среднесуточного водоотбора 736,73 м³/сутки, достигающего максимального значения 1500 м³/сутки.

Расположен водозабор на южной окраине города Мамадыш. Абсолютные отметки поверхности 119-147 м. Территория водозабора ограждена металлическим забором. Санитарно-экологическое состояние в пределах ограждения благоприятное.

Эксплуатируется водозабор с 1977 г. Скважины оборудованы подземными камерами, сверху кирпичными и металлическими павильонами. Водозабор относится к площадному типу.

Водовмещающие породы - нижнеказанские песчаники, известняки в интервале 105-146 м. Воды напорные, статический уровень устанавливается на глубине 64 – 89 м. Удельный дебит скважин находится в пределах 0,2-0,29 л/с. По химическому составу подземные воды характеризуются гидрокарбонатным магниевым-кальциевым составом с величиной сухого остатка 296-562 мг/л и жесткостью 4,68-7,5 мг-экв/л.

За период эксплуатации с 1977 г. по 2008 г. качество подземных вод практически не изменилось и по всем определенным показателям соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 (см. Приложение 1 табл. 79).

Водозабор «Красная Горка» (2 действующие скважины) основан на эксплуатации нижнеказанского карбонатно-терригенного водоносного комплекса для водоснабжения города Мамадыш и д. Красная Горка. Работает водозабор с 1993 г. Общий водоотбор не превышает 540 м³/сутки. По химическому составу подземные воды характеризуются гидрокарбонатным магниевым-кальциевым составом с величиной сухого остатка 305-388 мг/л и жесткостью 5,8-6,59 мг-экв./л. Основные показатели качества воды соответствуют СанПиН 2.1.4.1074-01 (Проведение поисково-оценочных работ..., 2008).

В городе Мамадыш водопользование производится из подземных источников. В 2007 г. проведена инвентаризация и паспортизация родников, в основном все родники благоустроены (табл. 33).

Таблица 33

Данные по родникам в городе Мамадыш

Местоположение родника	Тип выхода	Абсолютная отметка выхода, м	Индекс геологического возраста	Водовмещающие породы	Дебит, л/с	Формула солевого состава, минерализация (г/дм ³), общая жесткость (ммоль/дм ³)	Содержания компонентов, превышающих ПДК, мг/дм ³	Каптажное сооружение	Сведения об использовании
В 0,3 км от церкви города Мамадыш по аз. 90 град., на левом склоне долины реки Ошма (1023В)	Нисходящий пластовый выход	70	P ₂ kz ₁	Песчаники	0,3	НСО ₃ 55 Са70Mg23 М-1,160; общая жесткость- 12,61; рН-7,07	М-1,160; общая жесткость- 12,61; NO ₃ -89, NH ₄ -0,39	Труба	Используется для хозяйственно-питьевых нужд
В 1,5 км от северного угла кладбища города Мамадыш по аз. 60 град., правый борт долины реки Вятка (1222В)	Нисходящий	55	P ₂ kz ₁	н.с.	0,3	M _{0,8} НСО ₃ 60 Са68Mg32 М-0,940; общая жесткость- 10,77; рН-7,17	Общая жесткость- 10,77; NO ₃ -98,8 NH ₄ -0,27	Металлическая труба	Используется для хозяйственно-питьевых нужд
Северная окраина п. свх. Мамадышский. в 1,2 км от северо-западного угла кладбища свх. Мамадышский по аз. 47 град. в тыловом шве первой надпойменной террасы левобережной	Нисходящий	60	P ₂ kz ₁	н.с.	0,65	М-0,355; рН-7,2		Металлическая бочка с трубой	Используется для хозяйственно-питьевых нужд

(367В)

3.2.2 Качество и оценка запасов подземных вод Мамадышского месторождения (участков «Ошминский», «Беркасский»)

Характеристика качества подземных вод участков «Ошминский» и «Беркасский» (Мамадышское месторождение) дана по результатам гидрохимического опробования поисковых скважин и по данным сезонного опробования (см. Приложение 1 табл. 83).

Участок «Ошминский». Наиболее продуктивная часть разреза в целом водоносном нижнеказанском карбонатно-терригенном комплексе выделена в интервале абсолютных отметок 23-34 м, водовмещающие породы - известняки трещиноватые.

В пределах участка в одном и том же интервале наблюдаются существенные изменения химического состава подземных вод, что связано с восходящей разгрузкой подземных вод шешминского комплекса.

В целом основные показатели качества воды соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 и находятся в пределах подлежащих согласованию с органами Роспотребнадзора.

Участок «Беркасский». Наиболее продуктивная часть разреза в целом водоносном нижнеказанском карбонатно-терригенном комплексе выделена в интервале абсолютных отметок 53-40 м. Водовмещающие породы - известняки и песчаники.

В этом интервале подземные воды нижнеказанского водоносного комплекса имеют гидрокарбонатный магниевый-кальциевый состав, минерализацию от 355 до 517 мг/л, жесткость от 4.07 до 6.46 ммоль/л. Все определенные показатели качества подземных вод на рассматриваемом участке соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

По степени изученности Мамадышское месторождение относится к категории С1 (предварительно оцененное), что предполагает дальнейшее геологическое изучение месторождения.

Оценка запасов подземных вод Мамадышского месторождения (рис.3-4) в целом выполнено применительно к двум участкам, с различной нагрузкой. Учитывая гидрогеологические условия и гидрогеологическую обстановку нагрузка по участкам распределяется следующим образом: на участок «Ошминский» - 1500 м³/сутки, на участок «Беркасский» - 2500 м³/сутки. Запасы подземных вод Мамадышского месторождения оценены по состоянию на 01.11.2008 г. в количестве 4000 м³/сутки.

На участках «Ошминский» и «Беркасский» Мамадышского месторождения расположены три проектных водозабора. I, II и III проектные узлы проектного водозабора представлены на рис. 3. Величина проектного водоотбора составит для I – 1,5; II – 1,5; III – 1,0 тыс. м³/сутки.

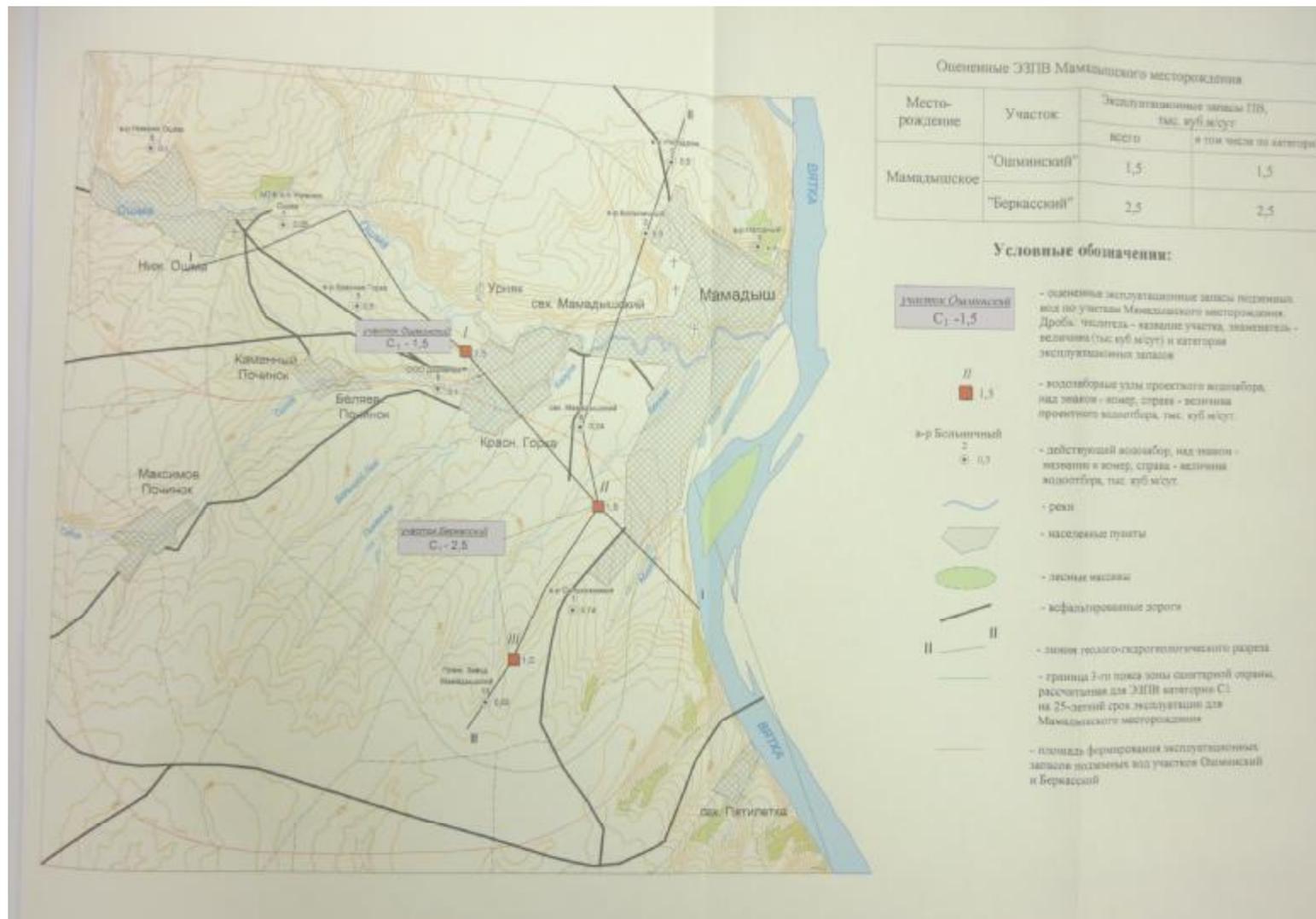


Рис. 3 План подсчета запасов подземных вод Мамдышского месторождения, масштаб 1:50000

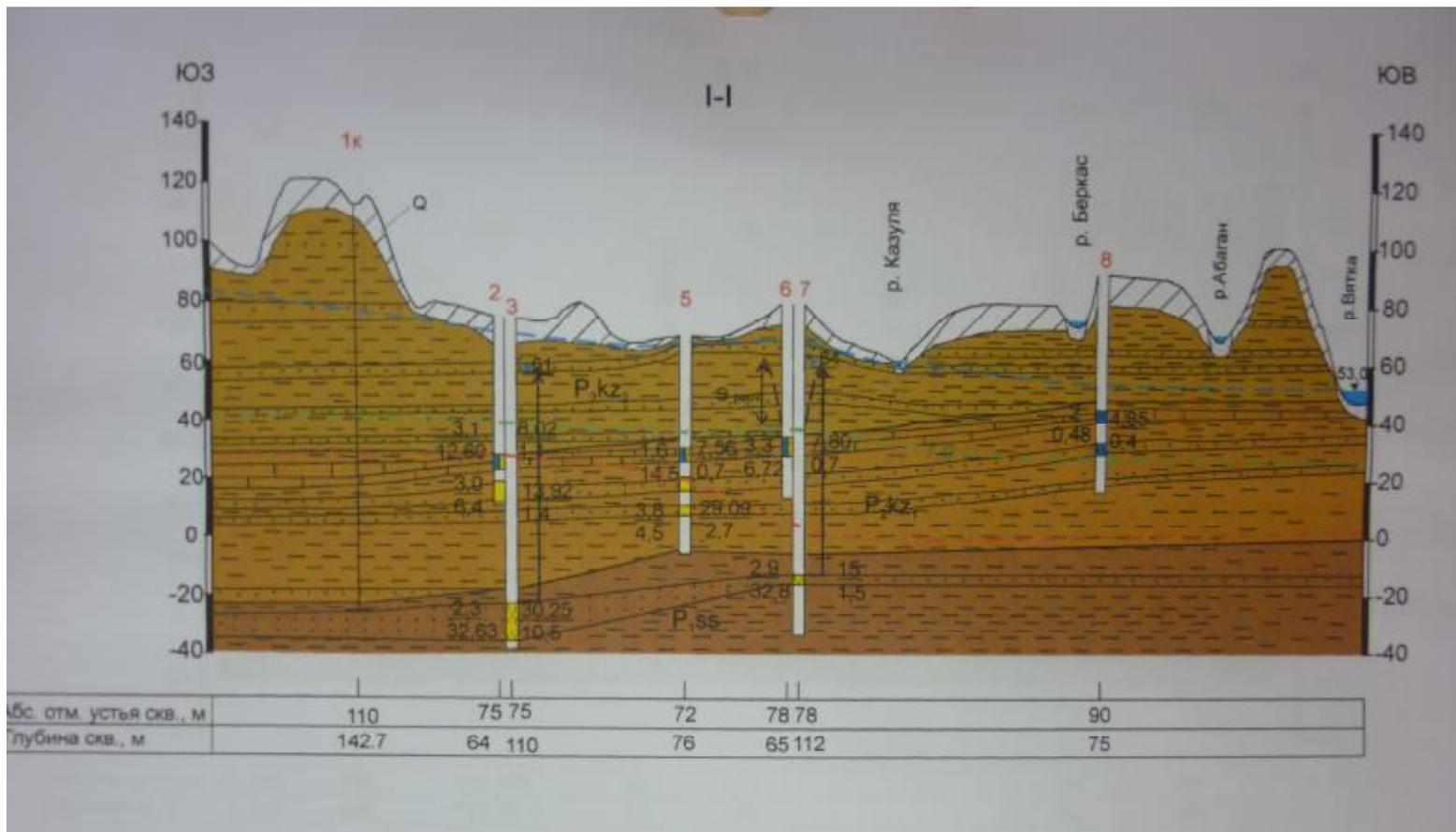


Рис. 4 Геолого-гидрогеологический разрез по линии I-I, к плану подсчета запасов подземных вод. Масштаб: вертикальный 1:2000, горизонтальный 1:50000.

3.2.3 Показатели водопотребления и водоотведения, сточные воды

В соответствии с ВСН ВК 4-90 «Инструкция по подготовке и работе систем хозяйственно-питьевого водоснабжения в чрезвычайных ситуациях» минимальное количество воды питьевого качества, которое должно подаваться в период чрезвычайной ситуации по централизованным системам хозяйственно-питьевого водоснабжения или с помощью передвижных средств, на исходный год составляет 446307 л (из расчета 31 л на 1 человека в сутки).

Сведения об использовании воды по городу за период 2003-2008 гг. представлены в таблице 34.

Таблица 34

Показатели использования воды, млн. м³

Год	Использовано воды						Потери при транспортировке
	Всего	в т.ч. на нужды					
		хозяйственно-питьевые	производственные	орошения	сельскохозяйственного водоснабжения	другие	
2003	3,590	1,118	1,222		1,250		
2004	3,740	1,030	2,070		0,650	0,020	0,010
2005	3,900	1,330	1,660	-	0,910		0,010
2007	5,037	1,661	1,882	-	1,494		
2008	4,593	1,65	1,8	-	1,143	-	

В 2008 г. по сравнению с 2007 г. произошло снижение потребления воды на 0,444 млн. м³. Это связано с уменьшением расхода воды на сельскохозяйственные нужды.

Водоотведение в поверхностные водные объекты по категориям качества сточных вод представлено в таблице 35.

Таблица 35

Водоотведение, млн. м³

Год	Всего	в т.ч. в поверхностные водные объекты			
		Всего	нормативно-чистых без очистки	недостаточно очищенных	загрязненных (без очистки)
2002	1,870	0,910	0,520	0,390	
2003	1,690	0,984	0,603	0,381	
2004	1,562	1,562	-	-	0,418
2005	1,588	0,927		0,184	0,433
2006					
2007	2,460	2,460	0,704	0,565	1,195
2008	1,989	1,989	0,704	0,586	0,699

В связи с уменьшением водопотребления в 2008 г. снизился и объем отводимых сточных вод. Большой процент (35 %) сбрасываемых в поверхностные водные объекты сточных вод является загрязненным.

Одной из основных проблем в области охраны окружающей среды города Мамадыш является загрязнение реки Вятка неочищенными или недостаточно очищенными канализационными стоками.

В городе Мамадыш имеются биологические очистные сооружения, принадлежащие филиалу ОАО «Вамин Татарстан» Мамадышский сырмолкомбинат проектной мощностью 650 м³/сутки и филиалу ОАО ПО «Татспиртпром» Мамадышский спиртзавод проектной мощностью 560 м³/сутки (введены в эксплуатацию с марта месяца 2003 г.). С 2002 года функционирует локальное очистное сооружение ОАО «Мамадышнефтепродукт». На биологических очистных сооружениях филиала ОАО «Вамин Татарстан» Мамадышский сырмолкомбинат в настоящее время также осуществляется очистка городских сточных вод.

Сточные воды филиала ОАО «Вамин Татарстан» Мамадышский сырмолкомбинат перед сбросом в реку Вятка хлорируются. Стоки, поступающие в биологические очистные сооружения «Татспиртпром» Мамадышского спиртзавода, обеззараживаются ультрафиолетовой установкой. Производственный лабораторный контроль сточных вод на местах сброса организован. По результатам лабораторно-инструментальных исследований вод по сбросам загрязняющих веществ с биологических очистных сооружений филиала ОАО ПО «Татспиртпром» Мамадышский спиртзавод отклонений от установленных нормативов не выявлено. На биологические очистные сооружения Мамадышского сырмолзавода фактически поступает 1350-1600 м³ стоков в сутки. Биологические очистные сооружения работают с перегрузкой, степень очистки сточных вод не соответствует нормативным требованиям. По результатам лабораторно-инструментальных исследований вод за 2007-2008 гг. количество загрязняющих веществ в сбросах превышает установленные нормативы:

Таблица 36

Количество загрязняющих веществ в сбросах

Загрязняющие вещества	2008 г., мг/дм. ³	2008 г.	2007 г., мг/дм. ³	2007 г.
взвешенные вещества	105,8	ПДК	34,25	1,3 ПДК
азот аммония	5,24	13,4 ПДК	0,5	1,3 ПДК
хлориды	61,15	-	54,07	-
сульфаты	96,67	-	132,32	1,1 ПДК
нефтепродукты	0,05	-	0,05	-
азот нитритов	3,09	154,5 ПДК	0,03	1,9 ПДК
азот нитратов	1,97	6,1 ПДК	0,2	-
фосфор фосфатов	5,86	29,3 ПДК	1,83	9,1 ПДК
АСПАВ	0,42	1,8 ПДК	0,18	-
БПК5	299,99	-	70,49	-

Продолжают работать с большой перегрузкой и низкой эффективностью очистки и обеззараживания биологические очистные сооружения города Мамадыш. Очистные сооружения канализации морально устарели, требуют замены и реконструкции. Для обеззараживания стоков на этих сооружениях применяются классические технологии – обеззараживание хлором, зачастую «кустарным методом». Дехлорирование перед сбросом в водоемы не проводится.

Контроль качества сбрасываемых сточных вод проводился Прикамской специализированной инспекцией аналитического контроля. По категории токсичности сточные воды на выходе с очистных сооружений нетоксичные.

Таблица 37

Масса загрязняющих веществ, сброшенных в водоемы, т

Год	БПК	взвешенные вещества	нефтепродукты	фосфаты	сульфаты	хлориды	азот аммонийный	нитраты	нитриты	СПАВ
2007	29,35	211,42	0,223	0,160	343,55	200,26	0,290	0,838	0,038	0,092
2008	26,08	206,53	0,22	0,045	350,36	182,91	0,303	1,133	0,047	0,005

Масса сброса загрязняющих веществ в водные объекты в 2008 г. составила 767,633 т против 786,221 т, сброшенных в 2007 г., что связано с уменьшением содержания хлора, БПК, взвешенных веществ, фосфатов, нитратов и СПАВ в сброшенных в водоемы загрязняющих веществах.

Для уменьшения сбросов загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты необходимо ускорить строительство биологических очистных сооружений города Мамадыш проектной мощностью 2400 м³/сутки.

В течение 2008 г. по городу отремонтировано 62 водозаборных колонок, отремонтировано и заменено 3,4 км водопроводной сети, на водозаборах заменено 3 и отремонтировано 11 глубинных насосов, устранено 139 аварий на наружных сетях водоснабжения и канализации. Проводится благоустройство зоны санитарной охраны водозаборов города, за текущий год было посажено более 600 деревьев и кустарников. На всех водозаборах города установлены водомерные счетчики. Заошминская КНС эксплуатируется более 30 лет, в данный момент техническое состояние КНС и канализационных сетей города Мамадыш не удовлетворительное.

Мониторинг загрязнения поверхностных вод осуществляет ГУ «УГМС РТ». На территории Республики Татарстан наблюдения проводились на 10 речках, в том числе на реке Вятка. С 01.01.2008 г. организованы

наблюдения: в фоновом створе на реке Вятка – 18 км выше устья, 1 км выше грузовой пристани города Мамадыш.

Наиболее информативными комплексными оценками являются удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ) и класс качества воды. УКИЗВ – относительный комплексный показатель степени загрязненности поверхностных вод. Он условно оценивает долю загрязняющего эффекта, вносимого в общую степень загрязненности воды, обусловленную одновременным присутствием ряда загрязняющих веществ, и позволяет проводить сравнение степени загрязненности воды в различных створах и пунктах.

Таблица 38

Уровень загрязнения реки Вятка по комплексным оценкам

Пункт контроля	УКИЗВ					К					Класс качества				
	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Вятка-устье	3,57	2,81	3,48	3,30	3,21	18,66	18,84	26,09	24,05	22,40	3 «б» «очень загряз- нен- ные»	3 «б» «очень загряз- нен- ные»	4 «а» «гряз- ные»	3 «б» «очень загряз- нен- ные»	3 «б» «очень загряз- нен- ные»

Уровень загрязненности вод реки Вятка относится к 3 «б» классу качества, по коэффициенту комплексности – ко 2-й категории загрязненности, УКИЗВ понизился с 2005 г. с 3,57 до 3,21, воды характеризуются как «очень загрязненные». Максимальная концентрация в 2009 г. соединений меди составила 3,0 ПДК, фенолов – 5,0 ПДК, соединений железа общего - 5,3 ПДК.

Сброс сточных вод в реку Вятка осуществляется биологическими очистными сооружениями филиала ОАО «Вамин Татарстан» МСМК, ОАО «Татспиртпром» Мамадышский спиртзавод. Продолжают работать с большой перегрузкой и низкой эффективностью очистки и обеззараживания биологические очистные сооружения города Мамадыш.

В 2007 г. филиалом ФГУЗ «ЦГ и Э в Республике Татарстан (Татарстан)» в Мамадышском муниципальном районе и городе Мамадыш отобраны пробы воды из поверхностных водоемов на санитарно-химические показатели – 11 проб, из них нестандартных – 3 (27,3 %), на микробиологические показатели – 28 проб, из них нестандартных 14 проб (превышение содержания ОКБ, ТКБ) (50 %). В 2008 г. отобраны 3 пробы на санитарно-химические показатели, из них нестандартных нет, на микробиологические показатели – 3 пробы, из них 1 проба нестандартная (превышение содержания ОКБ, ТКБ) (33,3 %) (из письма № 429 от 10.07.2008 г. Территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан (Татарстан) в Мамадышском районе и городе Мамадыш).

Согласно отчета по итогам 2008 г. Территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан (Татарстан) в Мамадышском районе и городе Мамадыш (письмо № 63 от 18.02.09 г.) в городе Мамадыш качество водопроводной воды не отвечает гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям и превышает средние республиканские показатели в 2-4 раза, что представляет потенциальную эпидемиологическую опасность возникновения и распространения кишечных инфекционных заболеваний. Также было зарегистрировано неудовлетворительное качество воды водоисточников на коммунальных водопроводах по санитарно-химическим показателям (табл. 39).

Таблица 39

Доля проб (%), не отвечающих гигиеническим нормам по санитарно-химическим и микробиологическим показателям

	Источники централизованного водоснабжения		Водопроводы		Водопроводная сеть	
	санитарно-химические	микробиологические	санитарно-химические	микробиологические	санитарно-химические	микробиологические
Республика Татарстан	33,47	9,71	19,88	10,22	11,64	6,07
город Мамадыш	29,29	13,51	51,61	39,51	20,45	14,40

Таблица 40

Количество санитарно-химических исследований воды и доля нестандартных проб в них

	2006 г.			2007 г.			2008 г.		
	количество исследований	нестандартных	%	количество исследований	нестандартных	%	количество исследований	нестандартных	%
город Мамадыш	2333	68	2,9	2190	56	2,6	3200	90	2,8

В 2006 г. в Мамадышском муниципальном районе был зафиксирован наибольший по республике процент проб (23,9 %) из водопроводной сети, не соответствующих гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям.

3.3 Земельные ресурсы, отходы производства и потребления

На пригодных территориях интенсивно ведется сельское хозяйство. В городе Мамадыш площадь лугов составляет 210 га, пашни – 214 га, огородов – 90 га (6 %). Основными экзогенными геологическими процессами на территории города Мамадыш являются овражная и речная эрозии, а также оползневые процессы. Почвы в разной степени подвержены водной и ветровой эрозии. Причина ее возникновения заключается в нарушении структуры землепользования: нерационально высокой доли пашни, малой облесенности,

низкой залуженности многолетними травами, нарушении технологии земледелия, распашке склонов.

3.3.1 Твердые бытовые отходы

В городе Мамадыш все предприятия и жилой сектор являются источниками образования промышленных и хозяйственно-бытовых отходов.

Мамадышский полигон твердых бытовых отходов расположен в 5 км к северо-западу от города Мамадыш, слева от автодороги Мамадыш-Кукмор. Первая очередь полигона города Мамадыш введена в эксплуатацию в 1998 г. Полигон твердых бытовых отходов был передан на баланс Исполкома Мамадышского муниципального района, эксплуатируется Мамадышским ООО ЖКУ. Постановлением Исполнительного комитета Мамадышского муниципального района от 20.09.2007 г. № 910 полигон твердых бытовых отходов города Мамадыш передан на баланс ООО «Мамадышское ЖКУ». Общая площадь полигона - 6,12 га, полная проектная мощность - 332 тыс. т, в настоящее время построена и эксплуатируется одна карта площадью 1,4 га. Вместимость первой очереди полигона по проекту 110,0 тыс. т, мощность - 7,6 тыс. т/г. К настоящему времени первая очередь полигона фактически исчерпала свои возможности, полигон переполнен. Планируется строительство второй очереди полигона твердых бытовых отходов города Мамадыш и строительство линии сортировки отходов производства и потребления с целью извлечения вторичных отходов. В ходе проверки обнаружены нарушения правил эксплуатации полигона твердых бытовых отходов. Не работает контрольно-дезинфицирующая зона, отсутствуют устройства и сооружения по контролю состояния подземных и поверхностных вод в зоне возможного влияния полигона. Организован частичный селективный сбор отходов. В соответствии с предписанием Прикамского Территориального управления Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан проведены следующие мероприятия:

- рекультивация на площади 1,2 га;
- наращивание обваловки на 2 м и ограждение территории по всему периметру, что исключает возможность захламления прилегающей территории;
- благоустройство полигона;
- работы по предупреждению возгораний.

В городе Мамадыш имеется 221 контейнерных площадок, на которых размещены 327 контейнера (84 % от необходимого количества); 10 бункеров, 3 мусоровоза, 1 бункеровоз. Дополнительно требуется 60 контейнеров и 10 бункеров, 4 мусоровоза и 1 контейнеровоз.

Организация сбора и вывоза твердых бытовых отходов в городе Мамадыш производится ООО «Мамадышское ЖКУ». На 01.01.2009 г. оформлена

только одна лицензия на право обращения с отходами производства и потребления у ООО «Мамадышское ЖКУ».

Объемы размещенных твердых бытовых отходов на Мамадышском полигоне твердых бытовых отходов за 2009 г. составили 47985 т:

Таблица 41

Количество отходов, размещенных на полигоне твердых бытовых отходов, тыс. т

Место размещения полигона	Количество отходов принятых в 2008 г.		
	Жилой сектор	Предприятия и организации	Всего
Полигон твердых бытовых отходов города Мамадыш	17,93	30,055	47,985

В 2008 г. построена и успешно функционирует мусоросортировочная линия в Мамадышском муниципальном районе, эксплуатируемая ООО «Мамадыш ЖКУ». В 2009 г. всего поступило на сортировку 224,46 т отходов, из них отсортировано 33,67 т, включая пластмассу – 0,49 т, автошины – 7 т, стеклобой – 2,14 т, металл – 1,82 т, макулатура – 22 т (Государственный доклад..., 2010).

На данный момент согласован временный отвод земельного участка под складирование снега вывозимого с территории города.

Сбором вторичных отходов занимаются приемные пункты Мамадышского РАЙПО и филиалы ООО «Эко-Полюс», ООО ТФ «Втормет», ООО «Казаньцветмет», ООО «Тимертау».

На территории города действует типовой полигон по размещению осадков с биологических очистных сооружений – это две иловые площадки общей площадью 263 м² очистных сооружений Мамадышского маслосырзавода.

3.3.2 Биологические отходы

Местами захоронения биологических отходов являются скотомогильники и кладбища.

Вблизи города Мамадыш расположены:

- биотермическая яма № 11 (ООО «Сабан», Нижнеошминское сельское поселение) – в 500 м от проселочной дороги в сторону д. Н. Ошма. Участок захоронения благоустроен;
- биотермическая яма № 23 (племзавод «Мамадышский») - в 700 м к юго-западу от объездной дороги. Участок захоронения благоустроен;
- биотермическая яма № 26 (ООО «Трудовик», атарское сельское поселение) – в 700 м от дороги Мамадыш-Казань, в 300 м от фермы. Участок захоронения благоустроен;

- биотермическая яма № 24, построенная в 2008 г. рядом с полигоном твердых бытовых отходов, в 700 м к северо-западу от объездной дороги.

В 2008 году завершено строительство биотермической ямы по типовому проекту, рядом с территорией полигона твердых бытовых отходов города Мамадыш для захоронения и уничтожения биологических отходов. Приобретены три установки для утилизации биологических отходов, одна из них установлена около полигона твердых бытовых отходов.

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», Ветеринарно-санитарными правилами сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов размеры санитарно-защитных зон скотомогильников составляют 1000 м. На территории города Мамадыш скотомогильников нет. Однако 11,8 га жилой застройки попадает в санитарно-защитную зону от биотермической ямы № 26.

Возможны несколько вариантов решения проблемы размещения скотомогильников вблизи населенных пунктов:

- проведение мероприятий по сокращению размеров санитарно-защитных зон скотомогильников;
- перенос несибирезвенных скотомогильников;
- перефункционалирование селитебных территорий, расположенных в санитарно-защитных зонах скотомогильников.

Сокращение размеров санитарно-защитных зон скотомогильников возможно по решению Главного государственного санитарного врача Российской Федерации или его заместителя. Основными требованиями территориального отдела территориального управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан по исключению возможности распространения возбудителей сибирской язвы за пределы места захоронения и последующему сокращению размеров санитарно-защитных зон скотомогильников являются:

- обеспечение укрытия почвенного очага со всех сторон (в т.ч. и дна) железобетонным каркасом (саркофагом);
- нанесение на опорный план границ скотомогильников;
- обваловка почвенных очагов сибирской язвы по периметру, обнесение надежным ограждением с аншлагом «Сибирская язва»;
- организация лабораторного контроля почвы и воды ниже по потоку грунтовых вод в скважинах по согласованию с Территориальным отделом Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан.

По данным Главного государственного ветеринарного инспектора Республики Татарстан при оборудовании саркофага толщина стен должна составлять не менее 0,4 м; скотомогильник должен быть огражден по периметру забором высотой не менее 2,5 м; в радиусе 30 м от забора или бетонного саркофага необходимо создание дополнительной защитной зоны в виде земляного вала высотой 1 метр.

Согласно письма Главного управления ветеринарии Кабинета Министров Республики Татарстан № 01-09-1218 от 11.02.2010 г. и Инструкции о ветеринарно-санитарных требованиях при проведении строительных, агрогидромелиоративных и других земляных работ, утвержденной Министерством сельского хозяйства РСФСР 3.05.1971 г. № 23-95, *перенос несибиреязвенного скотомогильника* возможен с соблюдением следующих правил:

- все работы должны быть максимально механизированы;
- выемка грунта территории скотомогильника должна производиться на глубину 3 м;
- при переносе почвы и останков животных из скотомогильника и то, и другое по мере извлечения смачивается (для предупреждения распыления и частичного обезвреживания) 20-% раствором хлорной извести и во влажном виде грузится на самосвалы, сверху покрывается брезентом, также смоченным раствором хлорной извести;
- перезахоронение останков животных и грунта производится в специальные траншеи глубиной не менее 3 м, вырытые на участках, согласованных с органами Роспотребнадзора и госветслужбы района. С ними же согласовывается маршрут движения и график его обеззараживания. Траншея должна быть вырыта с таким расчетом, чтобы машины с зараженным грунтом подъезжали с одной стороны, а вынутый из траншеи чистый грунт для засыпки находился по другую сторону траншеи;
- специально подготовленные рабочие, занятые на работах, должны быть иммунизированы против сибирской язвы и подлежат врачебному наблюдению в процессе работы и в течение 10 дней после окончания ее, а также инструктированы перед началом работ в отношении мер личной профилактики;
- лица, занимающиеся перезахоронением грунта и останков животных, должны быть снабжены санитарно-защитной одеждой;
- ежедневно по окончании работ санитарно-защитная одежда снимается рабочими на месте работы и подвергается дезинфекции 5-% мыльным раствором формальдегида в горячем состоянии (температура 70-80°C), маски сжигаются. Таким же образом дезинфицируется брезент, использованный для покрытия самосвалов;
- рабочие инструменты, автомашины и экскаваторы не вывозятся за пределы скотомогильника и не используются для других целей до окончания работ по переносу его, по окончании работ подвергают дезинфекции.

Как также указывают органы Роспотребнадзора в письме № 0100/100-08-31 от 15.01.2008 г., на стадии согласования отвода земельных участков под различные цели в населенных пунктах требуется проведение комплексных лабораторно-диагностических исследований с использованием генетических, биологических, бактериологических, санитарно-паразитологических и

химических методов исследований проб почвы, отобранных с границы скотомогильника и прилегающих к нему территорий, на наличие в них спор или вегетативных клеток возбудителя сибирской язвы.

На территории города Мамадыш и в д. Красная Горка расположены 3 кладбища, санитарно-защитные зоны которых частично накрывают жилую застройку:

- действующее мусульманское кладбище площадью 3,9 га (санитарно-защитная зона 100 м);
- закрытое христианское кладбище площадью 2 га (санитарно-защитная зона 50 м);
- действующее христианское кладбище площадью 5,5 га (санитарно-защитная зона 100 м) – в д. Красная Горка.

3.4 Электромагнитные излучения. Акустический режим. Радиационная обстановка

Радиационная обстановка на территории формируется в результате воздействия естественных (природных) и искусственных источников радиации, которые вносят свой вклад в радиационный фон.

Вклад природного и техногенно-измененного радиационного фона в общую годовую дозу облучения составляет в среднем около 60 % и обусловлен присутствием радона в воздухе зданий и сооружений, гамма-излучением естественных радионуклидов (ЕРН) в почвах и стройматериалах, поступлением радионуклидов в организм человека с пищей и водой (внутреннее облучение), космическим излучением, и, наконец, добычей и переработкой полезных ископаемых (сжигание угля, нефтедобыча, производство минеральных удобрений, стройматериалов, нефтепродуктов), в результате которых на поверхность земли выносятся ЕРН.

Радиационный мониторинг загрязнения окружающей среды осуществлялся на МС «ГУ УГМС РТ» путем ежедневного измерения мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения на местности. Определение МЭД гамма-излучения выполнялось с использованием приборов ДБГ-06Т, ДРГ-01Т, «Грач», ДП-5В и др.

Таблица 42

Средние месячные и средние годовые значения МЭД (мкР/ч) за 2006 г. по данным МС, АМСГ ГУ «УГМС РТ»

Пункт наблюдения	Месяцы												Среднее
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
МС Елабуга	10	10	9	10	9	10	10	10	9	10	9	10	10

В проведенных Территориальным отделом Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан в 2008 г. в городе Мамадыш обследованиях превышение радиации не обнаружено.

Потенциальными источниками электромагнитного загрязнения в городе Мамадыш могут являться:

- Базовые станции сотовой связи;
- Радиорелейные станции;
- Телевизионные ретрансляторы;
- Воздушные линии электропередачи.

Основным источником шумового воздействия в городе является автотранспорт. Акустическое воздействие на жилую застройку также возможно от автостанции, коммунальных, торговых, промышленных предприятий, инженерного оборудования жилых домов, спортивного сооружения (майдана).

Характер и интенсивность шумового воздействия зависят от интенсивности, скорости движения и состава транспортного потока, рядности движения и прочих факторов. При повышенном уровне шума у человека постепенно снижается слух, повышается кровяное давление, развиваются невроты, формируется устойчивая агрессивность поведения.

В схеме улично-дорожной сети города Мамадыш выделены следующие элементы:

- магистральные улицы городского значения – главные дороги, связывающие жилые районы между собой и имеющие выходы на внешние дороги;
- магистральные улицы районного значения – основные улицы, обеспечивающие транспортную связь в пределах одного жилого района и с главными улицами;
- основные жилые улицы – второстепенные улицы, обеспечивающие транспортную связь отдельных микрорайонов и кварталов с основными улицами;
- пешеходные улицы, обеспечивающие пешеходную связь жилых районов между собой и с зоной отдыха.

Шумовой характеристикой транспортных потоков является эквивалентный уровень звука ($L_{A \text{ экв}}$, дБА). Характер и интенсивность шумового воздействия зависят от интенсивности, скорости движения и состава транспортного потока, рядности движения и прочих факторов, поэтому принятые в соответствии со СНиП II-12-77 «Защита от шума» расчетные шумовые характеристики транспортных потоков составляют:

- для улиц общегородского значения – 82 дБА;
- для улиц районного значения – 81 дБА;

При разработке Генерального плана города Мамадыш уровни звука на территории жилых кварталов, прилегающих к дорогам, определялись по формуле:

$$\Delta LA_{\text{тер}} = LA_{\text{экв}} - LA_{\text{рас}} - LA_{\text{экр}} - LA_{\text{зел}},$$

где $LA_{\text{экв}}$ - шумовая характеристика источника шума в дБА;

$LA_{\text{рас}}$ - снижение уровня звука в дБА в зависимости от расстояния между источником шума и расчетной точкой;

$LA_{\text{экр}}$ - снижение уровня звука экранами на пути распространения звука в дБА;

$LA_{\text{зел}}$ - снижение уровня звука полосами зеленых насаждений в дБА.

Таблица 43

Шумовая характеристика улично-дорожной сети города Мамадыш

Улицы и дороги	Шумовая характеристика транспортных потоков, дБА	Снижение уровня звука расстоянием между источником шума* и расчетной точкой** , дБА	Снижение уровня звука полосами зеленых насаждений, дБА	Снижение уровня звука экранам на пути распространения звука, дБА	Итого	Требуемое снижение уровня шума, дБА
Улицы общегородского значения						
Давыдова	82	4	4	6	68	18
Толстого	82	4	4	-	74	14
Ленина	82	4	4	-	74	14
Салина	82	4	4	-	74	14
Победы	82	4	4	-	74	14
Ново-заводская	82	2	4	-	76	16

*- середина проезжей части

** - линия застройки

Как показали проведенные расчеты, эквивалентный уровень звука на рассматриваемых участках города Мамадыш изменяется в пределах от 68 до 76 дБА (при установленной норме – 50 дБА внутри помещений, 55 дБА – на территории, прилегающей к жилым домам). Весь жилой фонд, расположенный вдоль автомобильных дорог, находится в зоне акустического диском-

форта, так как недостаточно удален от источников шума и не полностью защищен полосами зеленых насаждений.

На всех указанных участках требуется проведение шумозащитных мероприятий, которые обеспечат снижение шума до нормативной величины.

3.5 Состояние и охрана озелененных территорий

Озеленение и охрана существующих зеленых насаждений, произрастающих на территории городов и населенных пунктов, одно из наиболее приоритетных направлений в области охраны окружающей среды.

Прикамским Территориальным управлением Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан выдаются разрешения на снос деревьев. Следует отметить, что в основном деревья сносятся в целях устранения нарушений СНиП. Взамен сносимых деревьев производится компенсационная посадка древесно-кустарниковой растительности.

Зеленые насаждения снижают запыленность воздуха. Летом запыленность в городских парках ниже на 42 %, чем на улицах, а зимой – на 37 %. Пыль оседает на листьях деревьев и кустарников и затем дождями смывается на землю. Больше всего пыли задерживают деревья и кустарники с опущенными листьями, чемпионом среди них является вяз. Он задерживает пыли в 6 раз больше, чем гладкоствольный тополь.

Растения выделяют фитонциды – летучие биологически активные вещества, которые убивают болезнетворные микроорганизмы или подавляют их рост и развитие. Поэтому в парках воздух содержит в 200 раз меньше микроорганизмов, чем воздух на центральных улицах и площадях города.

Система озеленения территории города согласно ГОСТа 28329-89 «Озеленение городов. Термины и определения» включает следующие классы озелененных территорий:

- Озелененная территория общего пользования, предназначенная для различных форм отдыха – парки, скверы, бульвары, городские леса;
- Озелененная территория ограниченного пользования – озелененная территория спортивных комплексов (майdan в северной части города) и сады-огороды;
- Озелененная территория специального назначения – кладбища, насаждения вдоль автомобильных дорог, защитное озеленение оврагов.

В настоящее время на территории города Мамадыш отсутствует сформированная система зеленых насаждений. Озелененные территории общего пользования представлены парками, скверами и бульварами на улицах Майская, Яруллина, Чапаева, Советская и у въезда в город по ул. Давыдова. Лесопосадки, преимущественно хвойного породного состава, фрагментарно встречаются вдоль береговой полосы реки Вятка. Борта, склоны сети оврагов

покрыты древесно-кустарниковой растительностью, выполняющей функцию защитных зеленых насаждений.

Общая площадь озелененных территорий города составляет 530,39 га (табл. 44).

Таблица 44

Структура существующего озеленения территории города Мамадыш

Категория озелененных территорий	Площадь, га
Озелененные территории общего пользования в т. ч. парки, скверы, бульвары	39,7 9,5
леса	30,2
Озеленение ограниченного пользования, всего	98,73
в т.ч. озеленение спортивных объектов	9,45
озеленение садово-огородных участков	89,28
Озеленение специального назначения, всего:	391,96
в т.ч. озеленение улиц и дорог	73,4
озеленение кладбищ (2)	5,2
защитное озеленение оврагов	108,74
луга	209,82
Итого озелененных территорий	530,39

В соответствии с градостроительными нормативами (СНиП 2.07.01-89* “Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений”) удельный вес озелененных территорий различного назначения в пределах застройки городов должен быть не менее 40 %, а озеленение территории общего пользования - не менее 10 м²/человека. Как показал проведенный анализ, современная обеспеченность зелеными насаждениями общего пользования в городе Мамадыш составляет 27,5 м² на одного жителя, а удельный вес озелененных территорий различного назначения достигает 37 %, что не соответствует установленным нормам.

Таблица 45

Данные по инвентаризации зеленых насаждений Исполнительного комитета города Мамадыш по состоянию на 01.01.08 г.

Площадь газона, м ²	Площадь цветников, м ²	Количество деревьев, штук	Количество кустарников, штук
18500	2500	10500	27500

В 2007 г. по городу произведена посадка более 3 тысяч корней деревьев и 7000 кустарников. Взамен изымаемых насаждений проводится компенсационное восстановление зеленых насаждений древесными культурами более ценных пород. В 2007 г. посажено 1120 деревьев, 12910 кустарников (спирей). В 2008 г. на площади 1 га посеяна газонная трава.

Зеленые насаждения города подвержены техногенным и антропогенным нагрузкам. Разрушение растительного, почвенного покрова жителями и отдыхающими происходит в отдельных зонах парков, на берегу рек (задиры,

заломы и т.д.), а также происходят поражения вредителями, болезнями, ведущими к ослаблению их жизнедеятельности. Кроме того, древесные насаждения отмирают и в результате биологического старения.

Повсеместно отмечается повреждения зеленых насаждений механическими воздействиями (строительство, прокладка коммуникаций, технологическая подрезка деревьев под линиями электропередач и т.д.)

Вредные выбросы в атмосферный воздух способны повреждать растения, в силу чего их газоочистная функция снижается. Поэтому важно обеспечить выбор оптимальной качественно видовой структуры зеленых насаждений. Ниже приводятся несколько видов, хорошо себя ощущающих в условиях загазованности.

Таблица 46

Рекомендуемый ассортимент древесных и кустарниковых растений для озеленения территорий города

Вид	Экологические особенности
Бирючина обыкновенная	К почвенным условиям и влажности не требовательна, засухоустойчива, хорошо растет на различных почвах, в том числе и на засоленных, устойчива к дыму и газам.
Клен татарский	Малотребователен к почве и влаге, солеустойчив, засухоустойчив, хорошо переносит уплотнение почвы, пыль, копоть, среднеустойчив к газам.
Смородина золотистая	Нетребовательна к почвенным условиям. Выносит засоление почвы, засухоустойчива, теневынослива; но лучше растет на освещенных местах, очень дымо- и газоустойчива.
Тополь канадский	Зимостоек и достаточно засухоустойчив в степи, местах хорошего увлажнения почвы, устойчив к дымовым газам, пыли, копоти.

3.6 Особо охраняемые природные территории

Непосредственно на территории города Мамадыш особо охраняемые природные территории отсутствуют, однако в районе в общей сложности расположено пять особо охраняемых объектов:

- Памятник природы регионального значения Берсутские пихтарники;
- Памятник природы регионального значения Мешешашское лесничество (Пихтарник Порфирьева);
- Памятник природы регионального значения Сокольский лес;
- Мешинский государственный охотничий заказник;
- Памятник природы регионального значения река Берсут.

Постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 13.10.2000 г. № 730 утверждены резервные участки под особо охраняемые природные территории (табл. 47).

Таблица 47

Резервные земельные участки под особо охраняемые природные территории

Наименование объекта	Местоположение	Площадь, га
----------------------	----------------	-------------

Геологический разрез «Омарский Починок»	у д. Омарский Починок	100
Сабинский лесхоз 372 квартал	в 3-х км западнее д. Верхний Тактаныш	141
Урочище «Липовая грива»	в 1,5 км восточнее д. Яковка	29
Сокольский	в 1 км юго-восточнее д. бере- зовая Грива	2936

3.7 Медико-демографические показатели здоровья населения

Важнейшими параметрами, характеризующими состояние здоровья населения, являются медико-демографические показатели.

По сведениям Мамадышской Центральной районной больницы демографическая ситуация в городе Мамадыш в 2007 г. улучшилась по сравнению с 2006 г., т. к. увеличилась рождаемость по городу (в 2007 г. показатель рождаемости составил 8,9 человек на 1000 населения, в 2005 г. – 7,9; в 2006 г. – 8,5 человек) и уменьшилась смертность (в 2007 г. показатель достиг 16,6 промилле) (табл. 48):

Таблица 48

Санитарно-демографические параметры населения города Мамадыш

Показатели	город Мамадыш			
	2005	2006	2007	2008 I кв.
Рождаемость на 1000 нас.	7,9	8,5	8,9	4,8
Общая смертность	771 (-16,5)	805 (-17,3)	763 (-16,6)	373 (-8,1)
Младенческая смертность на 1000 родившихся живыми	7,9	17,7	8,0	4,5
Естественный прирост (убыль)	-399 (-8,6)	-411 (-8,8)	-355 (-7,7)	-152 (-3,3)

Положительные сдвиги произошли и в показателе младенческой смертности в городе Мамадыш с 17,7 (на 1000 родившихся живыми) в 2006 г. к 8,0 в 2007 г.

Естественный прирост, таким образом, остается отрицательным и в 2007 г. он составил – 7,7 человек на 1000 населения.

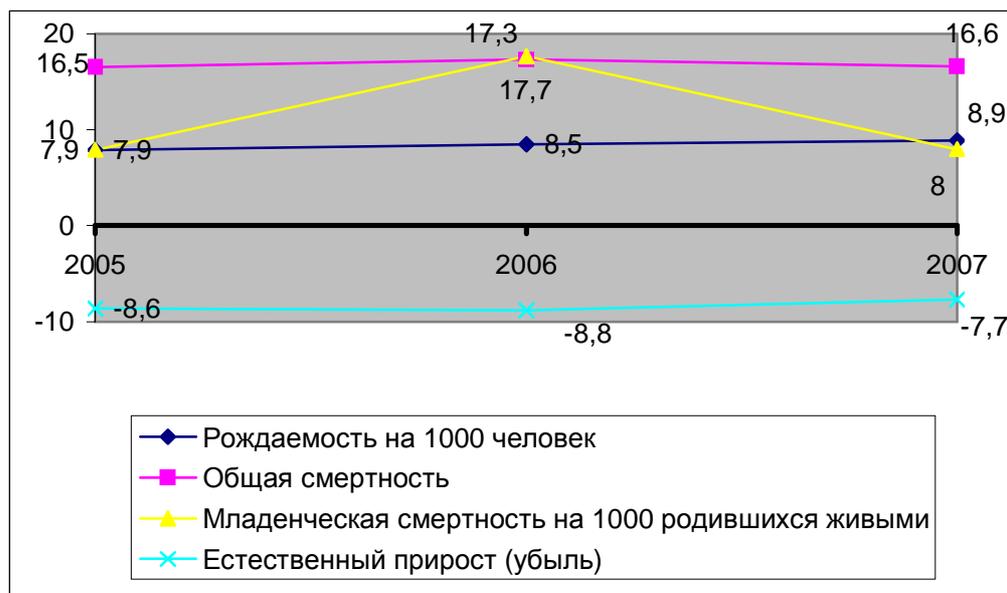


Рис. 5 Демографические показатели по городу Мамадыш

Общеизвестно, что на воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды наиболее чутко реагирует детский организм. В связи с этим представляет особый интерес изучение частоты общей заболеваемости детей города Мамадыш, результаты которого приведены в таблицах 49, 51.

Таблица 49

Санитарно-демографические параметры детского населения города Мамадыш

Возрастная группа детей	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Дети до 1 года	372	394	373
Дети от 1 до 14 лет	8003	7525	7139
Подростки 15-17 лет	2563	2535	2342

Основой медико-демографического мониторинга индустриально-аграрного региона служат такие приоритетные, экологически обусловленные критерии состояния здоровья, как смертность трудоспособного населения (относительный «статистический вес» ответной реакции на качество среды – 43 %), онкологическая заболеваемость, особенно рак легкого и желудка (45 %), заболеваемость ишемической болезнью сердца (27 %); а в условиях крупного промышленного города – заболеваемость детского населения, в том числе болезни крови и кроветворных органов (17-55 %), органов дыхания (25-48 %), врожденные аномалии (17-39 %), инфекции (27-43 %), новообразования (14-30 %). Обусловленность состояния здоровья детей качеством окружающей среды более устойчива для детей среднего и старшего возраста (старше 4-х лет) (Куролап, 1999).

Факторами, влияющими на состояние здоровья населения города Мамадыш в неменьшей степени, являются уровень и качество медицинского об-

служивания населения, которые в первую очередь определяются обеспеченностью врачами и средними медработниками.

Таблица 50

Уровень и качество медицинского обслуживания населения города Мамадыш

Характеристика показателя	2006	2007	2008 I кв.
Обеспеченность врачами и средними медработниками на 1000 жителей			
Врачей	1,6	1,6	1,6
Средних медицинских работников	8,7	8,7	8,1
Обеспеченность больничными койками на 1000 жителей	5,7	5,4	5,2
Обеспеченность амбулаторно-поликлиническими учреждениями (посещений в смену) на 1000 жителей	17,2	17,3	17,3
Средняя занятость койки в году	339	332	168
Среднее пребывание больного на койке	12,1	11,9	10,0
Оборот койки	34,1	35,5	17,8
Число жителей на 1 койку	0,006	0,005	0,005

В 2007 году обеспеченность населения (на 1000) составила: врачами – 1,6, а средним медперсоналом – 8,7 (табл. 50).

Таблица 51

Распространенность болезней среди основных возрастных групп населения города Мамадыш (на 1000 населения)

Наименование классов заболеваний	Всего				в том числе											
					среди детей (0-14 лет)				среди подростков (15-17 лет)				среди взрослых (18 лет и старше)			
	2005	2006	2007	8 мес. 2008	2005	2006	2007	8 мес. 2008	2005	2006	2007	8 мес. 2008	2005	2006	2007	8 мес. 2008
Итого по всем классам заболеваний	1265,9	1541,6	1554,6	982,1	1627,5	1565,1	1880,8	1081,1	1746,7	1548,6	1773,6	936,4	1140,8	1535,6	1466,8	964,6
Из них:																
Паразитарные болезни	34,2	31,2	27,9	16,8	48,9	42,1	54,0	35,3	24,4	25,7	31,9	22,2	31,1	29,0	21,8	12,6
Острые инфекции верхних дыхательных путей	79,9	131,6	112,2		247,5	374,6	312,7		140,2	225,1	204,3		33,4	67,8	61,3	
Грипп	12,0	1,5	4,7		31,7	3,7	11,9		49,1	-	4,3		4,4	1,1	3,1	
Сальмонеллезы	-	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-	
Вирусный гепатит	12,5	2,6	3,5		1,2	0,1	0,1		51,9	-	-		15,9	3,4	4,4	
Острые кишечные инфекции, вызванные неустановленными инфекционными возбудителями	-	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-	
Новообразования	20,9	23,3	27,0	14,3	5,5	4,9	4,7	3,1	6,4	5,9	5,9	2,6	25,9	28,9	33,5	17,4
Болезни крови, кроветворных органов и отдельных нарушений, вовлекающих иммунный механизм	21,9	32,9	25,6	17,3	56,3	74,0	62,6	41,1	15,2	23,8	17,4	15,4	13,8	24,0	17,9	12,5
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	44,8	58,7	57,5	28,3	76,4	72,2	91,0	28,2	84,3	94,8	107,3	35,9	34,1	52,9	46,5	27,9
Психические расстройства	45,8	41,7	41,3	15,9	14,6	13,1	14,4	17,4	41,9	38,2	31,2	20,9	53,9	48,7	47,9	15,4
Болезни нервной системы и органов чувств	136,7	190,8	184,4	117,2	158,6	184,2	185,8	98,5	288,4	232,5	237,9	169,9	120,5	189,3	180,4	117,7

В том числе болезни нервной системы	38,6	37,4	46,7	41,6	54,8	60,3	66,0	33,5	51,5	44,5	57,6	39,7	33,7	31,5	41,6	43,4
Болезни глаза и его придатков	73,4	130,4	113,8	61,7	74,5	102,8	97,6	50,9	168,9	164,3	151,9	116,6	66,4	134,5	114,8	60,4
Болезни уха и сосцевидного отростка	24,6	22,9	23,9	13,9	29,2	21,1	22,1	13,9	67,9	23,8	28,4	13,7	20,4	23,3	24,0	13,9
Болезни системы кровообращения	172,8	279,4	296,5	227,7	21,1	21,0	26,1	13,4	52,3	47,2	73,8	37,1	219,6	356,9	372,1	284,4
Болезни органов дыхания	203,1	218,6	252,1	174,9	476,4	504,8	672,1	461,4	355,9	330,1	395,3	203,2	123,4	143,3	148,9	113,7
Болезни органов пищеварения	122,6	135,9	117,6	73,3	196,9	125,2	119,7	63,4	163,0	115,1	136,5	67,0	100,9	139,9	115,8	75,7
Болезни кожи и подкожной клетчатки	51,5	47,8	53,1	32,9	86,6	78,4	102,3	65,6	104,7	73,4	100,9	37,1	38,9	38,7	38,8	25,8
Болезни костно-мышечной системы	129,8	177,1	176,9	117,9	66,9	64,9	75,0	25,7	192,9	93,3	96,6	47,4	141,2	209,6	205,3	141,5
Болезни мочеполовой системы	89,4	97,9	91,0	54,4	47,1	38,4	40,9	21,7	67,1	79,2	93,5	60,2	101,6	113,2	101,9	60,8
Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения	5,4	7,1	9,1	5,7	17,3	24,2	34,9	23,2	16,8	24,2	23,7	12,8	1,6	1,8	2,3	1,6
Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках	99,5	102,8	109,8	37,4	263,4	218,3	301,6	133,9	236,1	263,4	377,3	144,3	48,5	64,1	51,3	10,5
Осложнение беременности, родов и п.родового периода	18,7	19,8	17,1	-	-	-	-	-	1,6	5,5	2,8	-	24,7	25,6	21,9	-
Заболееваемость перинатального периода	5,1	5,3	5,6	-	26,9	29,4	32,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	63,6	71,2	61,9	37,4	64,7	69,6	63,0	43,5	95,5	96,4	81,7	56,4	61,1	69,7	60,3	34,9

Как следует из представленных данных (табл. 51), среди населения города Мамадыш в 2007 г. отмечался рост распространенности болезней, составившей 1554,6 на 1000 населения (в 2006 г. – 1541,6). Уменьшение заболеваемости отмечалось среди взрослого населения (от 18 и старше) – 1466,8 на 1000 населения (в 2006 г. – 1535,6). Среди детей (0-14 лет) и подростков (15-17 лет) отмечался рост заболеваемости. Первое место в общей структуре заболеваемости занимают болезни системы кровообращения (в 2007 г. – 296,5 на 1000 населения). За ними следуют болезни органов дыхания (в 2007 г. – 252,1 на 1000 населения).

Основными направлениями в деятельности санитарно-эпидемиологической службы по созданию благоприятных условий проживания населения и оздоровлению состояния атмосферного воздуха остаются:

- разработка и контроль за выполнением местных программ по охране окружающей среды, принятие необходимых мер по приоритетным вопросам;
- разработка и контроль за выполнением мероприятий по снижению выбросов автотранспорта, топливного и топливно-энергетического комплекса;
- организация и благоустройство санитарно-защитных зон;
- оптимизация лабораторного контроля за качеством атмосферного воздуха;
- усиление мер административного изыскания.

3.8 Организация зон с особыми условиями использования территории

Согласно ст. 1 Градостроительного Кодекса Российской Федерации к зонам с особыми условиями использования территории относятся охранные, санитарно-защитные зоны, зоны охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, водоохранные зоны, зоны охраны источников питьевого водоснабжения, зоны охраняемых объектов, иные зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Федеральным законом Российской Федерации «Об охране окружающей среды» (2002 г.), Градостроительным кодексом Российской Федерации (2004 г.), Водным кодексом Российской Федерации (2006 г.), Лесным кодексом Российской Федерации (2006 г.) и другими нормативно-правовыми актами установлены специальные экологические требования к градостроительной деятельности. Согласно этим документам при размещении, проектировании, строительстве и реконструкции городских поселений и территорий должен соблюдаться комплекс ограничений, обеспечивающий благоприятное состояние окружающей среды для жизнедеятельности человека и функционирования природных экосистем.

Среди экологических ограничений, которые следует принять во внимание на Генеральном плане, выделяются:

- санитарно-защитные зоны территорий специального назначения, производственных, транспортных объектов и автомагистралей,
- водоохранные зоны, прибрежные защитные и береговые полосы поверхностных водных объектов;
- зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения;
- зоны природных ограничений.

В соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации вышеуказанные ограничения отнесены к зонам с особыми условиями использования территорий, которые отражены на соответствующей схеме.

3.8.1 Санитарно-защитные зоны

Санитарно-защитные зоны – это специальные территории с особым режимом использования, размер которых обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами.

Требования к размеру санитарно-защитных зон в зависимости от санитарной классификации предприятий, к их организации и благоустройству устанавливаются СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

На территории города Мамадыш расположены следующие объекты, санитарно-защитные зоны которых устанавливаются в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (табл. 52).

Таблица 52

Перечень объектов города Мамадыш

№ по экспликации	Наименование объекта	Размер санитарно-защитной зоны
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ		
III	Хлебопищекомбинат	50 м
IV	Ткацкая фабрика	50 м
V	Филиал ОАО «ВАМИН Татарстан» - «Мамадышское хлебоприемное предприятие»	100 м
VI	ООО «УПТК»+PCY	100 м
VII	ОАО «Мамадышские тепловые сети»	100 м
VIII	Заготовительная контора	50 м
IX	Пожарная часть - 44	10 м
X	ООО «Мамадышский Рыбзавод»	50 м
XI	ДОК (Деревообрабатывающий комбинат)	300 м
XII	ЗАО "Стройсервис"	300 м
XIII	Производственная база	100 м
XIV	Леспромхоз	100 м
XV	ЗАО "Вираз"	50 м
XVI	РБУ (растворобетонный узел)	100 м
XVII	Филиал ОАО "Татспиртпром" «Мамадышский спиртзавод»	50 м
XVIII	Цех сухих кормовых дрожжей	500 м

XIX	Филиал ОАО "Мамадышнефтепродукт" ОАО ХК тип	100 м
XX	Кирпичный завод	300 м
XXI	ПМК-88 (ООО "Трудовик")	100 м
XXII	ПМК-10	50 м
XXIII	МПП ЖКУ	100 м
XXIV	"Мамадышский сыродельно-маслодельный комбинат"	100 м
XXV	ЗАО «Мамадышстрой» (МПК – 2)	100 м
XXVI	Оптовый склад	50 м
XXVII	Колбасный цех	300 м
XXVIII	Оптовый склад	50 м
XXX	Мамадышский агрохимсервис	50 м
XXXI	Мамадышский газстрой	50 м
XXXII	Склад	50 м
ОБЪЕКТЫ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ		
I	Автостоянка на ул. Ипподром	50 м
II	Гаражи на ул. Тукая	35 м
III	АЗС	100 м
IV	АЗС	100 м
V	Автопарк	50 м
VI	Стоянка по ул. Новозаводская	15 м
VII	Автостанция	100 м
VIII	АТП бытового обслуживания населения	100 м
IX	Гаражи	50 м
X	Гаражи РАЙПО	300 м
XI	Гаражи	35 м
ТЕРРИТОРИИ ГОЛОВНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ		
IV	ЭЭС подстанция	5 м
VII	Очистные сооружения	200 м
VI	АГРС	300 м
ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ		
I	Ветлаборатория	100 м
II	Молочно-товарная ферма (МТФ) агрофирма	300 м
II	Молочно-товарная ферма (МТФ) агрофирма	300 м
II	Молочно-товарная ферма (МТФ) агрофирма	300 м
III	Свиноферма (СТФ) агрофирма "Мамадыш"	300 м
ТЕРРИТОРИИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ		
	закрытое кладбище	50 м
	кладбище (площадь менее 10 га)	100 м
	скотомогильник	1000 м
	полигон твердых бытовых отходов	500 м
ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВЫЕ ОБЪЕКТЫ		
1	Информ-печать	50 м
11	Оптовый рынок	50 м
54	Оптовый рынок	50 м
70	Торговый центр	50 м
74	Пункт техосмотра ГИБДД	50 м
20	Майдан	300 м

Рядом с границей города Мамадыш нефтедобычу ведут ОАО «Булгарнефть» и ЗАО «Р-Внедрение». Санитарно-защитная зона эксплуатируемых скважин составляет 300 м.

Режим использования санитарно-защитных зон представлен в таблице 53.

Таблица 53

Режим использования санитарно-защитной зоны

Название зоны	Режим использования указанной зоны	Нормативные документы, регулирующие разрешенное использование
Санитарно-защитные зоны производственных и иных объектов	<p>Не допускается размещение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – жилой застройки, включая отдельные жилые дома, ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха, территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков, а также других территорий с нормируемыми показателями качества среды обитания; – спортивных сооружений, детских площадок, образовательных и детских учреждений, лечебно-профилактических и оздоровительных учреждений общего пользования; – объектов по производству лекарственных веществ, лекарственных средств и (или) лекарственных форм, складов сырья и полупродуктов для фармацевтических предприятий; объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевых продуктов, комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды. <p>Допускается размещать нежилые помещения для дежурного аварийного персонала, помещения для пребывания работающих по вахтовому методу, здания управления, конструкторские бюро, здания административного назначения, научно-исследовательские лаборатории, поликлиники, спортивно-оздоровительные сооружения закрытого типа, бани, прачечные, объекты торговли и общественного питания, мотели, гостиницы, гаражи, площадки и сооружения для хранения общественного и индивидуального транспорта, пожарные депо, местные и транзитные коммуникации, линии электропередачи, электроподстанции, нефте- и газопроводы, артезианские скважины для технического водоснабжения, водоохлаждающие сооружения для подготовки технической воды, канализационные насосные станции, сооружения оборотного водоснабжения, АЗС, СТО.</p>	<p style="text-align: center;">СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»</p>

3.8.2 Санитарные разрывы автодорог

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 величина санитарного разрыва автодорог устанавливается в каждом конкретном случае на основании расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических факторов (шума, вибрации, электромагнитных полей и др.) с последующим проведением натурных исследований и измерений.

Категория дороги «Обход города Мамадыш», которая проходит вдоль западной границы города, - III. Согласно п. 6. 9 СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» от нее устанавливается санитарный разрыв 100 м. Дорога М-7 «Волга» имеет II категорию (санитарный разрыв составляет 100 м); «М-7 «Волга»-Мамадыш» IV категорию (санитарный разрыв составляет 50 м). По городу проходят общегородские магистрали – ул. Давыдова, Толстого, Ленина, Салина, Победы; улица районного значения – Ново-заводская, от которых установлен санитар-

ный разрыв 50 м согласно п. 6.19 СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Режим использования санитарных разрывов устанавливается СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Таблица 54

Режим использования санитарного разрыва автодорог

Название зоны	Режим использования указанной зоны	Нормативные документы, регулирующие разрешенное использование
Санитарный разрыв	См. табл. 53	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»

3.8.3 Водоохранные зоны

В соответствии со ст. 65 Водного кодекса Российской Федерации водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии рек, ручьев, озер, водохранилищ и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира.

В границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности.

Ширина водоохранных зон рек или ручьев устанавливается от их истока для рек или ручьев протяженностью:

- до 10 км - в размере 50 м;
- от 10 до 50 км - в размере 100 м;
- от 50 км и более - в размере 200 м.

Для реки, ручья протяженностью менее 10 км от истока до устья водоохранная зона совпадает с прибрежной защитной полосой. Радиус водоохранной зоны для истоков реки, ручья устанавливается в размере 50 м.

Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет 30 м для обратного уклона или 0°, 40 м для уклона до 3° и 50 м для уклона 3° и более.

Таким образом, водоохранные зоны составляют:

- для реки Вятка – 200 м;
- для рек Ошма и Сипса – 100 м;
- для рек Абаган и Беркас, прудов – 50 м.

Прибрежная защитная полоса всех поверхностных водных объектов – 50 м.

Вдоль береговой линии водного объекта общего пользования устанавливается береговая полоса, предназначенная для общего пользования. Ширина береговой полосы водных объектов составляет 20 м, за исключением береговой полосы каналов, а также рек и ручьев протяженностью до 10 км (5 м). В целях обеспечения свободного доступа граждан к водному объекту береговая полоса не может быть застроена.

Таблица 55

Режим использования водоохраных зон и прибрежных полос

Название зоны	Режим использования указанной зоны	Нормативные документы, регулирующие разрешенное использование
Водоохранные зоны	<p>В границах водоохраных зон запрещается:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использование сточных вод для удобрения почв; – размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ; – осуществление авиационных мер по борьбе с вредителями и болезнями растений; – движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие. <p>В границах водоохраных зон допускается проектирование, размещение, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.</p>	Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ
Прибрежные защитные полосы	<p>В границах прибрежных защитных полос наряду с установленными для водоохраных зон ограничениями запрещаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распашка земель; – размещение отвалов размываемых грунтов; – выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн. <p>Закрепление на местности границ водоохраных зон и прибрежных защитных полос специальными информационными знаками осуществляется в соответствии с земельным законодательством.</p>	
Береговая полоса	<p>Каждый гражданин вправе пользоваться (без использования механических транспортных средств) береговой полосой водных объектов общего пользования для передвижения и пребывания около них, в том числе для осуществления любительского и спортивного рыболовства и причаливания плавучих средств. Приватизация земельных участков в пределах береговой полосы запрещается.</p>	Водный кодекс Российской Федерации (Принят Государственной Думой 12 апреля 2006 года) (в редакции Федерального закона от 04.12.2006 N 201-ФЗ) Земельный кодекс Российской Федерации (Принят Государственной Думой 28 сентября 2001 года)

3.8.4 Зоны санитарной охраны подземных источников водоснабжения

Основной целью создания и обеспечения режима в зонах санитарной охраны является санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на которых они расположены (СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»).

На территории города Мамадыш в распоряжении «Мамадышский водоканал» находится 3 водозабора подземных вод.

В состав зоны санитарной охраны входят три пояса: первый пояс – пояс строгого режима, второй и третий пояса – пояса ограничений.

Первый пояс зоны санитарной охраны включает территорию расположения водозаборов, площадок расположения всех водопроводных сооружений водопроводящего канала. Он устанавливается в целях устранения возможности случайного или умышленного загрязнения воды источника в месте расположения водозаборных и водопроводных сооружений.

Граница первого пояса зоны санитарной охраны устанавливается при использовании защищенных подземных вод на расстоянии 30 м от водозабора.

Второй пояс зоны санитарной охраны предназначен для защиты водоносного горизонта от микробных загрязнений; поскольку второй пояс расположен внутри третьего пояса, он предназначен также для защиты от химического загрязнения.

Третий пояс предназначен для защиты подземных вод от химических загрязнений.

Расположение границ второго и третьего поясов определяются гидродинамическими расчетами.

Расстояние от крайних водозаборных скважин до ограждения I пояса составляет от 9 до 20 м, что не соответствует нормативным требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02, в соответствии с которым первый пояс следует ограничить радиусом не менее 30 м.

Водозабор «Сельхозхимия» работает на неутвержденных запасах подземных вод, разведка не проводилась и расчет границ зоны санитарной охраны проведен ориентировочно с использованием параметров, принятых по литературным источникам для аналогичных условий. Расчетные параметры и границы зоны санитарной охраны должны быть уточнены при оценке эксплуатационных запасов.

Границу второго пояса зоны санитарной охраны можно совместить с границей первого пояса зоны санитарной охраны в связи с надежной защищенностью подземных вод от загрязнений с поверхности.

Расчет границы третьего пояса зоны санитарной охраны проводится по времени передвижения загрязнения по наиболее проницаемому интервалу водоносного горизонта без учета степени его защищенности от попадания загрязнения с поверхности. Таким образом, граница третьего пояса зоны сани-

тарной охраны водозабора должна быть удалена от крайних скважин на расстояние 1600 м (табл. 56).

Таблица 56

Характеристика существующих водопроводных насосных станций

Месторасположение	Площадь, м ²	Производительность, тыс. м ³ /г.	Наличие зон санитарной охраны
Водозабор № 1, пос. Дорожников	898	544,6	1 пояс 30 м; граница 2-го пояса совмещена с первым поясом; 3 пояс 1600 м
Водозабор № 2, ул. Нигматуллина	23266	132,6	1 пояс 30 м
Водозабор № 3 ул. Ипподромная	36791	221,0	1 пояс 30 м
КНС, ул. Горького	947	220	1 пояс 30 м

Первый пояс зоны санитарной охраны на всех проектных водозаборных узлах можно ограничить радиусом 30 м, второй пояс, обеспечивающий благополучие качества подземных вод по микробиологическим показателям, можно совместить с первым поясом зоны санитарной охраны. Для скважины № 6 (см. рис. 3 водозабор I) участка «Ошминского» Мамадышского месторождения подземных вод радиус третьего пояса составил 3478 м. Для скважины № 8 (водозабор II на рис. 3) участка «Беркаский» размер третьего пояса скважины ограничится радиусами 1250 м (протяженность зоны санитарной охраны вниз по потоку), 2186 м (вверх по потоку подземных вод), 1750 м (ширина зоны санитарной охраны) и 1508 м расстояние до границы третьего пояса для скважины № 9 (водозабор III на рис. 3).

Для родников, рассредоточенных по территории города Мамадыш, установлены границы I пояса зоны санитарной охраны, составляющие 50 м.

Требования к ведению хозяйственной деятельности в зонах санитарной охраны устанавливаются СанПиН 2.1.4.1110-02.

Таблица 57

Использование зон различного функционального назначения

Название зоны	Режим использования указанной зоны	Нормативные документы, регулирующие разрешенное использование
Зона санитарной охраны подземных источников водоснабжения	В пределах 1-го пояса зоны санитарной охраны не допускаются : <ul style="list-style-type: none"> – посадка высокоствольных деревьев; – все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в т.ч. прокладка трубопроводов различного назначения; – размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий; – проживание людей, применение ядохимикатов и удобрений. Здания должны быть оборудованы канализацией с отведением сточных вод в ближайшую систему бытовой или производственной ка-	СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения», 2002 г.

	<p>нализации или на местные станции очистных сооружений, расположенные за пределами 1-го пояса зоны санитарной охраны с учетом санитарного режима на территории второго пояса.</p> <p>В пределах 2-го и 3-го поясов зоны санитарной охраны запрещается:</p> <ul style="list-style-type: none"> – бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова (производится при обязательном согласовании с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора); – закачка отработанных вод в подземные горизонты и подземное складирование твердых отходов, разработки недр земли; – размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и др. объектов, обусловливающих опасность химического загрязнения подземных вод; – размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и др. объектов, обусловливающих опасность микробного загрязнения подземных вод; – применение удобрений и ядохимикатов; – рубка леса главного пользования. <p>В пределах 3-го пояса зоны санитарной охраны размещение таких объектов допускается только при использовании защищенных подземных вод, при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения при наличии санитарно-эпидемиологического заключения центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора, выданного с учетом заключения органов геологического контроля.</p>	
--	--	--

3.8.5 Санитарный разрыв и охранная зона магистрального продуктопровода углеводородного сырья

Для магистральных продуктопроводов углеводородного сырья создаются санитарные разрывы (санитарные полосы отчуждения). Минимальные размеры санитарных разрывов устанавливаются в соответствии с приложениями № 1-6 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Для магистрального газопровода, расположенного вдоль западной границы города санитарный разрыв составляет 200 м – данное расстояние учитывает степень взрывопожароопасности при аварийных ситуациях и дифференцируется в зависимости от вида поселений, типа зданий, назначения объектов с учетом диаметра трубопроводов.

Для исключения возможности повреждения трубопроводов (при любом виде их прокладки) устанавливаются охранные зоны. Размер охранной зоны определяется Правилами охраны магистральных трубопроводов (утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 22.04.1992 г. № 9) и составляет 25 м. Земельные участки, входящие в охранные зоны трубопроводов, не изымаются у землепользователей и используются ими для проведения сельскохозяйственных и иных работ с обязательным соблюдением указанных Правил.

Таблица 58

Использование зон различного функционального назначения

Название зоны	Режим использования указанной зоны	Нормативные документы, регулирующие разрешенное использование
Санитарный разрыв	<p>Запрещено размещение городов и других населенных пунктов; коллективных садов, дачных поселков; промышленных и сельскохозяйственных предприятий; тепличных комбинатов и хозяйств; птицефабрик; карьеров разработки полезных ископаемых; гаражей и автостоянок на количество автомобилей более 20; отдельно стоящих зданий с массовым скоплением людей; жилых зданий 3-этажных и выше; железнодорожных станций; аэропортов; портов и пристаней; гидро- электростанций; гидротехнических сооружений морского и речного транспорта I-IV классов; очистных сооружений и насосных станций водопроводных, не относящихся к магистральному трубопроводу, мостов железных дорог общей сети и автомобильных дорог I и II категорий с пролетом свыше 20 м (при прокладке нефтепроводов и нефте- продуктопроводов ниже мостов по течению); складов легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и газов с объемом хранения свыше 1000 м³; автозаправочных станций; мачт и сооружения многоканальной радиорелейной линии технологической связи трубопроводов, мачт и сооружений многоканальной радиорелейной линии связи Министерства связи России и других ведомств; телевизионных башень.</p>	СНиП 2.05.06-85* «Магистральные трубопроводы»
Охранные зоны трубопроводного транспорта	<p>В охранных зонах трубопроводов без письменного разрешения предприятий трубопроводного транспорта запрещается:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возводить любые постройки и сооружения, – высаживать деревья и кустарники всех видов, складировать корма, удобрения, материалы, сено и солому, располагать конюшни, содержать скот, выделять рыбопромысловые участки, производить добычу рыбы, а также водных животных и растений, устраивать водопои, производить колку и заготовку льда; – сооружать проезды и переезды через трассы трубопроводов, – устраивать стоянки автотранспорта, тракторов и механизмов, – размещать сады и огороды; – производить мелиоративные земляные работы, сооружать оросительные и осушительные системы; – производить всякого рода открытые и подземные, горные, строительные, монтажные и взрывные работы, планировку грунта, др.; – производить геолого-съёмочные, геологоразведочные, поисковые, геодезические и др. изыскательские работы, связанные с устройством скважин, шурфов и взятием проб грунта (кроме почвенных образцов). 	Правила охраны магистральных трубопроводов (утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 22.04.1992)

3.8.6 Санитарные разрывы и охранные зоны воздушных линий электропередач.

Минимальные размеры санитарных разрывов устанавливаются в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

Для исключения возможности повреждения линий электропередач устанавливаются охранные зоны. Размеры охранных зон от воздушных линий электропередач определяются ГОСТ 12.1.051-90 «ССБТ. Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранный зоне линий электропередачи на-

пряжением свыше 1000 В» (утв. Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 29.11.90 г. № 2971).

В городе Мамадыш для линий электропередач охранные зоны составляют:

- напряжением 110 – 220 кВ - 25 м;
- напряжением до 20 кВ – 10 м.

Таблица 59

Использование зон различного функционального назначения

Название зоны	Режим использования указанной зоны	Нормативные документы, регулирующие разрешенное использование
Охранные зоны	<p>В охранной зоне линий электропередачи запрещается проводить действия, которые могли бы нарушить безопасность и непрерывность эксплуатации или в ходе которых могла бы возникнуть опасность по отношению к людям.</p> <p>В частности, запрещается:</p> <ul style="list-style-type: none"> – размещать хранилища горюче-смазочных материалов; – устраивать свалки; – проводить взрывные работы; – разводить огонь; – сбрасывать и сливать едкие и коррозионные вещества и горюче-смазочные материалы; – набрасывать на провода опоры и приближать к ним посторонние предметы, а также подниматься на опоры; – проводить работы и пребывать в охранной зоне воздушных линий электропередачи во время грозы или экстремальных погодных условиях. <p>В пределах охранной зоны воздушных линий электропередачи без согласия организации, эксплуатирующей эти линии, запрещается осуществлять строительные, монтажные и поливные работы, проводить посадку и вырубку деревьев, складировать корма, удобрения, топливо и другие материалы, устраивать проезды для машин и механизмов, имеющих общую высоту с грузом или без груза от поверхности дороги более 4 м.</p>	<p>ГОСТ 12.1.051-90 ССБТ. Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В (утв. Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 29.11.90 г. № 2971)</p>

3.8.7 Ограничения градостроительной деятельности по природным условиям

Опасными инженерно-геологическими процессами и явлениями, получившими развитие на территории города Мамадыш, являются затопление паводковыми водами и эрозионные процессы. Регламент использования таких территории регулируется СНиП 2.01.15-90 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования».

Таблица 60

Использование зон различного функционального назначения

Название зоны	Режим использования указанной зоны	Нормативные документы, регулирующие разрешенное использование

Зона затопления	<p>При проектировании и строительстве зданий в зонах затопления должна предусматриваться инженерная защита территории застройки от этих опасных геологических явлений.</p> <p>Запрещается:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нарушение гидрологического и гидрогеологического режимов на защищаемой территории; – выемка грунта ниже створа защитных сооружений для наращивания дамб; – подрезка склонов, разработка карьеров местных материалов в водоохранной зоне водотоков; – деятельность, ведущая к снижению рекреационного потенциала защищаемой территории и прилегающей акватории; – загрязнение почвы, водоемов, защищаемых сельскохозяйственных земель и территорий, используемых под рекреацию, возбудителями инфекционных заболеваний, отходами промышленного производства, нефтепродуктами и ядохимикатами. 	СНиП 2.06.15-85 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления»
Зоны эрозионных процессов	<ul style="list-style-type: none"> – при проектировании и строительстве зданий в зонах, подверженных эрозионным и оползневым процессам должна предусматриваться инженерная защита территории застройки от этих опасных геологических явлений. – необходим постоянный надзор природоохранных служб за их развитием, расширение наблюдательной сети, разработка и реализация мероприятий по защите склонов от эрозии. 	СНиП 2.01.15-90 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования»

4 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА МАМАДЫШ ПО ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫМ И ТЕХНОГЕННЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

4.1 Методика комплексной оценки

Для анализа экологической ситуации города Мамадыш была проведена комплексная оценка территории, определяющая состояние окружающей среды в зависимости от совокупности воздействия положительных и отрицательных факторов.

На основе существующего положения города Мамадыш была разработана комплексная оценка территории города. Факторы комплексной оценки были объединены в две группы: природно-антропогенные и техногенные показатели. В качестве исходных данных для последующего анализа были выбраны следующие показатели:

Техногенные показатели (факторы, отрицательно влияющие на состояние окружающей среды и условия проживания населения):

- жилая застройка, расположенная в санитарно-защитных зонах промышленных предприятий и других объектов,
- объекты образования и воспитания в санитарно-защитных зонах,
- застройка, расположенная в санитарных разрывах от автодорог,
- наличие промышленных и коммунально-складских территорий,
- застройка на территории затопления паводковыми водами,
- застройка, расположенная на территории ограничений по рельефу,
- застройка, расположенная в водоохранной зоне поверхностных водных объектов;
- протяженность дорожной сети.

Природно-антропогенные показатели (факторы, отрицательно влияющие на состояние окружающей среды и условия проживания населения):

- наличие оврагов,
- наличие крутосклонов,
- наличие промоин,
- территория затопления паводковыми водами,

факторы, положительно влияющие на состояние окружающей среды и условия проживания населения:

- наличие водных объектов,
- озелененные территории (парки, леса),
- сельскохозяйственные территории.

Также в качестве показателей рассматривалась площадь территории, условно благоприятной для строительства, и площадь территории, благоприятной для строительства.

Комплексная оценка экологической обстановки территории города Мамадыш проводилась с учетом функционального зонирования, вклад факторов отражен в виде весовых коэффициентов (K_i) (табл. 61). Величина коэффициентов базировалась на экспертной оценке для каждой из функциональных зон исходя из значимости фактора для конкретной территории в зависимости от функционального назначения.

Таблица 61

Значение весовых коэффициентов для факторов, влияющих на комплексную оценку экологической обстановки районов города Мамадыш

Показатели комплексной оценки	Районы города Мамадыш																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Техногенные показатели																											
Жилая застройка, расположенная в санитарно-защитной зоне промышленных предприятий и других объектов	1	2	2	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	1	1	5	1	2	1	1	1	1	1	1
Объекты образования и воспитания в санитарно-защитной зоне	1	2	2	5	5	1	5	4	4	5	5	4	5	5	2	4	1	1	5	1	2	1	1	1	1	1	1
Застройка, расположенная в санитарных разрывах от дорог	1	1	1	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	1	4	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1
Промышленная, коммунально-складская территория	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	1	4	5	1	4	4	5	4	4	5	5
Застройка, расположенная на территории ограничения по рельефу	4	2	2	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	2	4	3	4	3	3	2	4	4	4	4	4	4
Застройка, расположенная на территории затопления паводковыми водами	1	1	1	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	4	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1
Застройка, расположенная в водоохранных зонах поверхностных водных объектов	1	1	1	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1
Наличие автодорог	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	2	4	3	5	3	3	5	5
Природно-антропогенные показатели																											
Наличие оврагов	5	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	5	5	4	4	5	2	4	5	4	4	5	5
Наличие крутосклонов	5	2	2	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	2	5	5	4	5	5	2	4	5	4	4	5	5
Наличие промоин	5	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	5	5	4	4	5	2	4	5	4	4	5	5
Наличие водных объектов	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4

Озелененные территории	1	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	3	2	4	4	2	5	4	1	4	4	1	1
Территория затопления паводковыми водами	5	2	2	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	2	4	2	4	4	2	2	4	5	4	4	5	5
Территория условно-благоприятная для строительства	5	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	2	4	3	2	2	4	5	4	4	5	5
Территория благоприятная для строительства	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Сельскохозяйственные территории	5	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	5	1	1	1	5	5	5	5	5	5

* Значимость показателей комплексной оценки снижается при значениях весовых коэффициентов от 5 до 1.

Для комплексной оценки территория города Мамадыш была поделена условно на 27 районов. Каждый район анализировался отдельно по показателям (табл. 62). На основе анализа вышеперечисленных показателей условно выделенные районы были оценены по 5-ти балльной шкале (табл. 63).

Расчет общей комплексной оценки проводился в 5 этапов. Ее алгоритм представлен ниже.

В каждом районе определяется площадь различных видов территорий (так называемые факторы воздействия), найденная площадь умножается на весовой коэффициент.

Производится сравнение экологической ситуации в районах по показателям одноименных территорий (по конкретному фактору) по 5-ти балльной шкале (причем сравнение осуществляется независимо по территориям селитебного, производственного и рекреационного значения). Разница между максимальным и минимальным значениями показателей, разделенная на 5, позволяет определить шаговое значение:

$$(\max - \min)/5$$

Каждому виду территорий присваивается определенный балл по пятибалльной системе.

Далее вычисляется средний балл для каждого района путем суммирования балльных оценок всех видов показателей и деления полученных значений на количество рассматриваемых показателей.

На основе проведенных расчетов определяется экологическая обстановка в каждом рассматриваемом районе путем ранжирования итоговых значений на 5 групп по баллам вышеуказанной методики:

- 5 баллов – благоприятная экологическая обстановка;
- 4 балла – условно благоприятная экологическая обстановка;
- 3 балла – удовлетворительная экологическая обстановка;
- 2 балла – критическая экологическая обстановка;
- 1 балл – кризисная экологическая обстановка.

Результаты комплексной оценки представлены в графическом виде на карта-схеме, выполненной в масштабе 1:10000.

На третьем этапе работы была составлена схема экологических конфликтов города Мамадыш.

Таблица 62

Комплексная оценка территории города Мамадыш по техногенным и природно-антропогенным показателям (количественная оценка)

Показатели	Районы города Мамадыш																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Техногенные показатели																											
Площадь жилой застройки в санитарно-защитных зонах, га	2,27	1,69	0,00	3,14	5,29	0,00	5,00	3,02	0,00	6,72	6,70	2,28	13,77	10,31	0,77	4,24	19,06	5,24	5,58	21,14	2,55	11,40	5,45	0,00	2,32	0,00	0,00
Площадь объектов образования и воспитания в санитарно-защитных зонах, га	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,18	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Площадь застройки в санитарных разрывах от дорог, га	0,00	0,46	0,00	2,69	0,26	0,00	1,68	4,81	0,00	1,31	7,57	4,08	1,15	7,24	0,00	0,00	1,98	3,87	0,00	5,58	0,00	1,28	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00
Площадь промышленной и коммунально-складской территории, га	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,28	0,00	0,93	3,42	3,00	2,49	0,75	0,04	0,00	22,53	17,47	0,00	20,78	0,00	3,16	6,32	2,57	0,00	0,00	0,00
Площадь застройки на территории затопления паводковыми водами, га	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,22	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Площадь сельскохозяйственных территорий, га	Территория благоприятная для строительства	Территория условно-благоприятная для строительства	Площадь территории сезонного затопления, га	Площадь озелененных территорий, га	Длина водных объектов, м
65,99	47,15	23,19	0,00	1,93	0,00
14,69	55,46	27,21	0,00	15,02	0,00
2,69	0,87	23,19	0,00	23,94	0,00
53,39	41,76	4,77	0,00	3,65	0,00
58,15	85,60	23,15	0,00	15,19	0,00
	27,11	23,15	0,00	0,00	0,00
24,79	34,72	39,91	0,00	2,31	0,00
2,53	88,19	23,25	0,00	10,78	0,00
3,23	21,16	49,55	0,92	18,39	0,00
5,44	0,00	16,65	0,00	2,64	0,00
0,75	52,19	45,42	3,35	8,37	0,00
4,43	24,95	32,57	5,88	7,30	0,00
5,78	7,29	5,00	0,00	1,98	0,00
2,69	72,95	24,90	11,78	9,05	550,00
4,02	7,82	5,00	2,92	1,47	0,00
48,33	75,89	7,50	0,00	3,56	400,00
4,01	70,08	5,43	0,00	3,02	1200,00
24,88	47,13	7,50	21,45	19,68	0,00
52,42	79,75	13,55	0,00	6,34	1400,00
16,62	79,11	15,13	0,00	0,00	800,00
17,44	3,09	17,12	2,87	29,47	0,00
19,81	37,47	0,00	0,00	5,35	0,00
29,29	37,47	21,59	0,00	0,37	1000,00
0,00	37,47	15,55	0,00	40,15	0,00
6,09	39,89	7,48	0,00	2,75	800,00
48,59	79,79	6,71	0,00	35,39	0,00
7,73	30,48	19,09	0,00	48,05	0,00

Таблица 63

Комплексная оценка территории города Мамадыш по техногенным и природно-антропогенным показателям (качественная оценка)

Показатели комплексной оценки	Районы города Мамадыш														
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
техногенные показатели:															
Жилая застройка, расположенная в санитарно-защитной зоне промышленных предприятий и других объектов	5	5	5	4	4	5	4	4	5	3	3	5	1	2	5
Объекты образования и воспитания в санитарно-защитной зоне	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5
Застройка, расположенная в санитарных разрывах от дорог	5	5	5	4	5	5	4	2	5	5	1	3	5	1	5
Промышленная, коммунально-складская территория	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5
Застройка, расположенная на территории ограничения по рельефу	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	1	5
Застройка, расположенная на территории затопления паводковыми водами	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5
Застройка, расположенная в водоохранных зонах поверхностных водных объектов	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	2	3	1	5
Наличие автодорог	2	4	5	2	1	5	4	2	5	4	1	2	1	2	5

СРЕДНИЙ БАЛЛ по техногенным показателям	5	5	5	4	4	5	5	4	5	3	2	2	3	1	5
природно-антропогенные показатели:															
Наличие оврагов	5	4	1	2	5	3	2	1	1	2	4	5	5	5	5
Наличие крутосклонов	5	3	5	5	5	1	3	5	1	4	5	4	5	5	5
Наличие промоин	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Наличие водных объектов	1	2	5	1	1	3	1	2	1	1	1	3	1	1	4
Озелененные территории	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Территория затопления паводковыми водами	1	3	3	1	2	1	1	2	3	1	2	2	1	2	1
Территория условно-благоприятная для строительства	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5
Территория благоприятная для строительства	3	3	3	1	3	3	5	3	5	2	3	1	1	3	1
Сельскохозяйственные территории	3	4	1	3	4	2	2	5	2	1	3	2	1	5	1
Наличие оврагов	5	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Наличие крутосклонов	5	4	3	3	4	2	2	3	1	1	3	3	2	4	3

Комплексная оценка территории города Мамадыш по техногенным и природно-антропогенным показателям (качественная оценка)

Показатели комплексной оценки	Районы города Мамадыш											
	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI	XXVII
техногенные показатели:												
жилая застройка в санитарно-защитной зоне	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5
объекты образования и воспитания в санитарно-защитной зоне	5	3	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5
застройка в санитарном разрыве от дорог	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
промышленная и коммунально-складская территория	5	4	1	5	4	5	5	3	5	5	5	5
застройка на территории сезонного затопления	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
застройка на территории ограничения по рельефу	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
застройка в водоохранной зоне поверхностных водных объектов	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
протяженность дорог	5	5	4	5	4	5	3	5	5	3	5	5
СРЕДНИЙ БАЛЛ по техногенным показателям	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
природно-антропогенные показатели:												
площадь оврагов	5	5	5	5	3	5	5	3	1	4	4	5

площадь крутосклонов	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3
протяженность промоин	3	5	5	5	5	5	2	3	5	1	5	5	5
площадь водных объектов	1	1	3	1	1	3	1	1	4	1	1	1	3
длина водных объектов	2	5	1	5	4	1	1	5	1	4	1	1	1
территория озеленения	1	1	3	1	1	5	1	1	5	1	2	2	2
площадь территории затопления паводковыми водами	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
территории условно-благоприятные для строительства	1	1	1	2	2	2	1	3	2	1	1	2	2
территории благоприятные для строительства	5	4	3	5	5	1	3	3	3	3	5	2	2
сельскохозяйственные земли	1	1	2	1	1	1	2	3	1	1	4	1	1
СРЕДНИЙ БАЛЛ по природно-антропогенным показателям	3	5	3	5	4	5	2	5	4	1	5	3	3

Экологическая обстановка территории

Благоприятная экологическая обстановка	5
Условно благоприятная экологическая обстановка	4
Удовлетворительная экологическая обстановка	3
Критическая экологическая обстановка	2
Кризисная экологическая обстановка	1

4.2 Анализ полученных результатов

При анализе современного состояния окружающей среды города Мамадыш нами были выделены следующие основные типы экологических конфликтов: участки жилой застройки, расположенной в санитарно-защитных зонах промышленных, коммунально-складских и транспортно-коммуникационных объектов, территорий специального назначения; застройка, расположенная в зоне природных ограничений (табл. 64). Конфликты были отображены в виде ареалов на Карте конфликтов города Мамадыш в масштабе 1:5000.

Таблица 64

Анализ использования территории в зоне конфликтов

Конфликты	Территория, га
Жилая застройка в санитарно-защитной зоне промышленных, коммунально-складских объектов, объектов специального назначения	98
Детские, учебные и лечебные учреждения в санитарно-защитной зоне промышленных и коммунально-складских объектов	0,7
Коллективные сады, огороды в санитарно-защитной зоне промышленных, коммунально-складских объектов, объектов специального назначения	11,6
Застройка на территории овражно-балочной сети	1,9
Жилая застройка, расположенная на затопляемых территориях	17,3
Предприятия пищевой промышленности в санитарно-защитной зоне предприятий других отраслей промышленности	6,4
Объекты озеленения общего пользования в санитарно-защитной зоне промышленных объектов	18,1
Неблагоустроенная застройка, коллективные сады, огороды, промышленные предприятия в водоохранной зоне поверхностных водных объектов	62,5
Жилая застройка в первом поясе зоны санитарной охраны водозаборов	1,2
Жилая застройка, детские сады, школы в санитарном разрыве от дорог	34

Как показал анализ карты конфликтов, в настоящее время значительная часть селитебной застройки города Мамадыш (98 га) расположена в санитарно-защитных зонах объектов. Численность населения, проживающего в санитарно-защитных зонах, составляет 2,4 тыс. человек (17 %).

В нарушение требований законодательства в санитарно-защитные зоны объектов также попадают детские и образовательные учреждения (0,7 га), парки, скверы (18,1 га), садово-огородные участки (11,6 га).

Кроме селитебной застройки в санитарно-защитных зонах в городе Мамадыш также существует проблема размещения жилья в первом поясе зоны санитарной охраны водозаборов (1,2 га).

Данный факт говорит о необходимости проведения мероприятий по стабилизации и оздоровлению эколого-гигиенической обстановки в городе Мамадыш – модернизации, совершенствовании используемых технологий на

предприятиях либо выносе объектов с существующего местоположения; перифункционированию жилой застройки по мере износа, а также по обеспечению безопасности скотомогильников и сокращению размеров их санитарно-защитных зон.

На сегодняшний день 62,5 га территории города, занятой промышленными предприятиями, коллективными садами и огородами, неблагоустроенной усадебной застройкой, находится в водоохранной зоне рек Вятка, Ошма и Абаган.

В настоящее время по-прежнему нерешенной остается проблема шумового воздействия автомобильного движения. Жилая застройка, детский сад, школа находятся в санитарном разрыве от дорог (34 га).

Итоговые результаты комплексной оценки территории города Мамадыш представлены в таблице 65.

Таблица 65

Результаты ранжирования территории города Мамадыш по природно-антропогенным и техногенным показателям

Экологическая обстановка	по природно-антропогенным показателям	по техногенным показателям
Благоприятная	6 условных районов из 27	14 условных районов из 27
Условно благоприятная	5 условных районов из 27	7 условных районов из 27
Удовлетворительная	9 условных районов из 27	3 условных района из 27
Критическая	4 условных района из 27	2 условных района из 27
Кризисная	3 условных района из 27	1 условный район из 27

Сопоставляя результаты комплексной оценки и схемы конфликтов, можно отметить некоторые особенности выделенных районов города Мамадыш.

Как показал проведенный анализ, в 6 выделенных районах по природно-антропогенным показателям экологическая обстановка является благоприятной. Сюда отнесены сельскохозяйственные районы – 1, 23, 26; производственный – 17, селитебный – 19, рекреационный – 21. Эти территории характеризуются отсутствием неблагоприятных факторов по рельефу, опасных процессов, наличием водных объектов, озелененными и сельскохозяйственными территориями. К 14 выделенным районам, благоприятным по техногенным показателям, относятся районы, расположенные вблизи границ города, вдали от промышленности и, следовательно, свободные от санитарно-защитных зон объектов: 1-3, 6, 7, 9, 15, 16, 21-27. Кризисными являются селитебный район 14 (высокая доля жилья расположена в санитарном разрыве от автодороги, в санитарно-защитной зоне деревообрабатывающего комбината, в водоохранной зоне Вятки и Ошмы, в зоне затопления паводковыми водами). Районы 9, 10, 25 характеризуются как критические из-за крупных оврагов (9), малой доли поверхностных водных объектов и озелененных территорий (10, 25).

Для улучшения состояния окружающей среды в городе Мамадыш, прежде всего, необходимо принятие мер по защите селитебной застройки от воздействия ряда производственных объектов. Негативное техногенное влияние на окружающую среду усиливается неблагоприятными процессами и явлениями, одним из которых является затопление. Для решения выявленных проблем и конфликтных ареалов Генеральным планом предложен ряд архитектурно-планировочных, организационно-административных, инженерно-технических и технологических мероприятий.

5 ПРОГНОЗ ОЖИДАЕМОГО ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, УСЛОВИЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЙ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА ГОРОДА МАМАДЫШ

5.1 Характеристика и анализ проектных предложений

Развитие планировочной организации территории города предусматривает:

- проведение реконструкции территории аварийной и ветхой жилой застройки, освоение под новое жилищное строительство свободных от застройки территорий 61,33 га при средней площади одного садового участка 0,12 га;
- размещение на реконструируемых и вновь осваиваемых жилищным строительством свободных территориях объектов обслуживания повседневного пользования в объеме, необходимом для создания комфортных условий проживания общей площадью ориентировочно 8,8 га: школы, детские сады – 2,0 га, объекты здравоохранения – 2,0 га, культурно-досуговые объекты – 2,2 га;
- развитие существующих и формирование новых центров многофункционального обслуживания городского значения 3,5 га;
- регенерацию зеленых насаждений и благоустройство территории существующих парков;
- создание рекреационной зоны в пойме реки Вятка 3,66 га;
- модернизацию, реконструкцию, оптимизацию, перефункционализацию промышленных объектов, контактирующих непосредственно с жилой застройкой и негативно влияющих на окружающую среду;
- расширение и реконструкцию основных городских магистралей;
- размещение резервных территорий для организации новых экологически безопасных производственных, коммунально-складских, транспортных и обслуживающих предприятий, а также размещения выводимых производств с территорий жилой застройки.

5.2 Выявление и анализ возможных экологических воздействий на компоненты окружающей среды после реализации мероприятий Генерального плана

В период строительства основное негативное воздействие на состояние атмосферного воздуха будет обусловлено, в первую очередь, работой автотранспорта и дорожной спецтехники: самосвалов, бульдозеров, экскаваторов, грейдеров и др. При устройстве отдельных сооружений возможно использо-

вание дизельных компрессоров, сварочных агрегатов, проведение малярных работ (Строительство..., 2003). Поскольку строительные работы являются непродолжительными по времени, значимого воздействия на качество атмосферного воздуха, установленное действующими гигиеническими нормативами (СанПиН 2.1.6983-00), не ожидается.

В период ведения строительных работ воздействие на поверхностные водные объекты будет, прежде всего, связано с загрязнением поверхностных водных объектов (реки Вятка, Ошма) взвешенными веществами, поступающими с поверхностным стоком в результате проведения земляных работ. Наибольшая интенсивность этих процессов возможна в период весеннего снеготаяния, однако это загрязнение можно оценить как незначительное из-за кратковременности поступления загрязнений, ограниченных периодом интенсивного весеннего таяния снега.

Нарушение естественной поверхности территории, вызванное строительной деятельностью, также будет способствовать увеличению площади инфильтрации атмосферных осадков, что в свою очередь, может привести к загрязнению подземных вод рядом загрязняющих веществ.

При проведении строительных работ негативное воздействие на почвенный покров может быть обусловлено попаданием образующихся при этом строительных отходов и бытового мусора. Во избежание этого предлагаемый комплекс природоохранных мероприятий позволит исключить попадание отходов на прилегающий почвенный покров.

В соответствии с существующими санитарно-экологическими требованиями временное хранение строительных отходов запланировано в местах их основного образования, т. е. на участках, непосредственно прилегающих к объекту строительства, что позволит максимально сократить площадь нарушаемых земель. Поскольку строительство будет вестись поэтапно, общее количество единовременно хранящихся отходов составит незначительную величину, что предотвратит необходимость увеличения мест временного хранения отходов, как в количественном, так и в площадном отношении.

Большинство видов образующихся строительных отходов будут инертными по отношению к компонентам окружающей среды (бой кирпича, отходы бетона, отходы песчано-гравийной смеси и пр.). Следовательно, их негативное воздействие на окружающую среду может выражаться только с точки зрения возможности захламления территории, поэтому в данный период основное внимание должно быть уделено как предотвращению такой возможности, так и своевременной утилизации отходов с последующим благоустройством мест временного хранения по окончании строительства.

Воздействие в период эксплуатации может быть связано:

- с нарушением почвенного покрова в ходе проведения работ по ремонту внутренних трубопроводных систем (в первую очередь системы водопотребления и водоотведения);

- с загрязнением и захламлением отходами, образующимися в процессе жизнедеятельности человека в случае несоблюдения мероприятий, предложенных генеральным планом по защите почвенного покрова;
- с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Технология замены отслуживших свой срок труб сопряжена с разрушением почвенного покрова в ходе проведения землеройных работ. При условии проведения природоохранных требований и общепринятой технологии проведения такого рода работ, замена труб приведет лишь к временному нарушению локальных участков почвенного покрова (Строительство..., 2003).

Отрицательным моментом также является изъятие земель сельскохозяйственного назначения (пашни) из оборота под градостроительное освоение.

Воздействие на растительный покров может выражаться как прямо, так и косвенно. Прямое воздействие выражается в полном или частичном уничтожении растительного покрова в результате расчистки и планировки территории, а также в результате передвижения специальной техники. Как правило, в период строительства воздействие сводится к полному или частичному уничтожению почвенно-растительного покрова на участках размещения объектов. В период эксплуатации оказываемое воздействие сводится, в основном, к рекреационному использованию территории и прилегающих земель.

В период строительства основное воздействие на местную фауну будет связано с факторами беспокойства и с локальным разрушением биотопов. Однако при выполнении элементарных правил проведения строительных работ, направленных на предотвращение загрязнения затрагиваемых территорий строительным мусором и горюче-смазочными материалами, фауна пограничных с участками строительства быстро восстановится по окончании работ за счет прилегающих территорий.

В период эксплуатации одним из основных факторов, оказывающих воздействие на животный мир территории, будет являться фактор беспокойства, обусловленный рекреационным использованием, наличием производственных и коммунально-складских территорий, автомобильных дорог, что в первую очередь будет сказываться на составе и плотности населения птиц. При этом возможно изменение видового состава фауны и ее синантропизация на вновь осваиваемых участках города.

Помимо указанных выше факторов воздействие на животный мир могут оказать и факторы, связанные с загрязнением окружающей среды.

Шумовое и вибрационное воздействие на территорию в период строительства будет обусловлено работой строительной техники и непосредственно шумом и вибрацией, создаваемым при захвате, погрузке и разгрузке строительных материалов. Кратковременность проведения строительных работ также позволяет сделать вывод об их незначительном влиянии на уро-

вень шума в жилых зонах. Вибрационное воздействие, с учетом его интенсивного поглощения (1 дБ/м), не будет проявляться уже на расстоянии нескольких десятков метров от места строительства (Строительство..., 2003).

Основными источниками шума в период эксплуатации будут являться автостоянки, гаражи, автомобильные дороги. Однако соблюдение шумозащитных мероприятий, предложенных в рамках генерального плана, позволит значительно снизить шумовое воздействие.

При эксплуатации объектов, расположенных на рассматриваемой территории, не прогнозируется использование какого-либо оборудования, способного вызвать существенное вибрационное воздействие. Вибрация в данный период будет обусловлена эксплуатацией инженерно-технического оборудования зданий, бытовых приборов, холодильного оборудования и т. д. Все данное оборудование должно соответствовать нормам вибрационной безопасности, изложенным в СН 2/2/4//2/1/8/566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях и общественных зданиях».

Согласно «Руководства по учету в проектах..., 1984» выезды с автостоянок и проезды по внутриквартальной территории легковых автомашин создают эквивалентный уровень звука 55 дБА, что не превышает допустимый уровень звука для селитебных территорий. Таким образом, эксплуатация автостоянок и внутриквартальных дорог не приведет к увеличению шумовых нагрузок выше предельно-допустимого уровня, тем более что воздействие от них будет носить дискретный характер (в основном только утренние и вечерние часы – периоды максимального движения автотранспорта).

В период строительства причин для изменения радиационной обстановки нет, поскольку технологий проведения строительных работ не предусмотрено применение радиоактивных материалов. В период эксплуатации деятельность объектов, планируемых к размещению на территории города, также не повлияет на радиационную обстановку. Электромагнитные излучения будут обусловлены работой разнообразной строительной техники, ЭМИ от которых регламентируются соответствующей документацией.

В период строительства и эксплуатации воздействие на здоровье населения будет сопряжено со следующими основными факторами:

- выбросами загрязняющих веществ в атмосферу;
- с повышенными концентрациями загрязняющих веществ в почвенном покрове;
- с организацией свалок строительного мусора;
- качеством воды источников питьевого и коммунально-бытового водоснабжения;
- с физическими факторами воздействия (шум, вибрация, ЭМИ, радиационная обстановка).

5.3 Анализ экологических последствий возможных аварий

Согласно закону «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ, *авария* – это разрушение сооружений и/или технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и/или выброс опасных веществ.

В соответствии с указанным законом к категории опасных производственных объектов относятся объекты, на которых:

- получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются опасные вещества;
- используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 °С;
- используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскапаторы, канатные дороги, фуникулеры;
- получают расплавы черных и цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов;
- ведутся работы горные: по обогащению полезных ископаемых, а также в подземных условиях.

Учитывая все вышеизложенное, на территории города Мамадыш потенциально опасными объектами могут являться предприятия нефтяной отрасли – Филиал ОАО «Мамадышнефтепродукт», предприятия пищевой отрасли – «Мамадышский маслодельный-сыродельный комбинат», «Татспиртпром»; «Мамадышский водоканал»; «Мамадышские тепловые сети»; биологические очистные сооружения; трансформаторные подстанции.

Чрезвычайные ситуации техногенного характера в городе потенциально могут быть связаны с воздействием опасных факторов (пожаров, взрывов и аварий) на опасных объектах и выполнением задач жизнеобеспечения населения в различных режимах функционирования РСЧС.

Потенциально опасные производственные объекты должны удовлетворять требованиям Кабинета Министров Республики Татарстан «Об утверждении правил по обеспечению технической укреплённости и оборудованию сигнализацией объектов Республики Татарстан» № 477 от 28.08.98 г. Данные предприятия должны быть оборудованы сигнализацией, а в соответствии со СНиП 2.08.02.-89 на них также должны быть созданы локальные системы оповещения.

Анализ производственных характеристик, специфики функционирования зданий и сооружений, намеченных мероприятиями Генерального плана, позволяет выделить еще два объекта, аварии на которых могут привести к негативным последствиям для окружающей среды - это биологические очистные сооружения и трансформаторные подстанции.

Биологические очистные сооружения с точки зрения потенциально возможного воздействия на компоненты окружающей среды, связаны с возможностью поступления неочищенных хозяйственно-бытовых сточных вод в водоохранную зону реки Вятка и дальше в воды Куйбышевского водохранилища. Данная аварийная ситуация может быть следствием выхода из строя системы управления, электрооборудования.

Во избежание данной возможности при эксплуатации очистных сооружений предусмотрен целый комплекс организационно-технических мероприятий:

- время обнаружения аварии не превышает 1 часа;
- приостановка работы канализационных насосных станций на срок устранения аварийной ситуации;
- технологическое оборудование очистных сооружений рассчитано в случае возникновения подобной аварии, на 4-6 часовой прием хозяйственно-бытовых сточных вод.

Предусмотренные технологические и природоохранные решения исключают возможность попадания неочищенных хозяйственно-бытовых стоков в реку Вятка.

Авария на трансформаторной подстанции, прежде всего, может быть обусловлена протечкой трансформаторного масла вследствие разгерметизации (по тем или иным причинам силовых трансформаторов). На подстанции 110/10 кВ в силовых трансформаторах применяется нефтяное трансформаторное масло ГОСТ 10121-76 «Масло трансформаторное селективной очистки».

В случае возникновения подобной ситуации, предусмотрен комплекс организационно-технических мероприятий:

Отвод масла в случае аварии на трансформаторе предусматривается через маслоприемник, сооружаемый под каждым силовым трансформатором, через маслосборник по сети маслопроводов в маслоуловитель;

Дополнительно предусматривается установка маслосборников. Они представляют собой площадку с окружением из бетонных блоков смонтированную под каждый силовой трансформатор. Площадка засыпана промытым и просеянным гравием или щебнем крупностью от 30 до 70 мм. Под слоем щебня (гравия) выполнена цементная корка толщиной 30 мм, препятствующая проникновению масла в грунт;

В случае аварии трансформатора масло проходит через слой щебня, стекает по цементной корке к приемку и далее по системе аварийного маслостока, выполненного из чугунных труб диаметром 300 мм, в маслоуловитель емкостью 35 м³. Маслоуловитель имеет люк для откачки воды и масла в перевозные емкости. Масло из маслоуловителя откачивается насосом в цистерну и отвозится на переработку.

Принятые мероприятия в полной мере способны предотвратить негативные последствия данной аварийной ситуации на компоненты окружающей среды.

Возникновение возможных аварийных ситуаций на трансформаторных подстанциях не приведет к негативным последствиям для окружающей среды.

6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Генеральным планом города Мамадыш предусматривается проведение комплекса градозащитных мероприятий, направленных на формирование благоприятной окружающей среды в городе.

Данные мероприятия разработаны в соответствии со схемой современного использования территории, схемой границ зон с особыми условиями использования территории с учетом нормативных документов: СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», СНиП II-12-77 «Защита от шума», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения», ГОСТ 28329-89 «Озеленение городов» и пр.

Мероприятия по оптимизации экологической ситуации территории города Мамадыш включают:

- Мероприятия по перефункциональному и оптимизации производственных и транспортных объектов;
- Охрану воздушного бассейна;
- Охрану поверхностных и подземных вод;
- Инженерное благоустройство территории;
- Организацию санитарной очистки и охрану почв;
- Шумозащитные мероприятия;
- Безопасность населения от электромагнитного излучения;
- Обеспечение радиационной безопасности населения;
- Формирование природно-экологического каркаса территории;
- Мероприятия по оптимизации санитарно-эпидемиологического состояния территории и улучшению здоровья населения
- Мероприятия по организации зон с особыми условиями использования территории.

6.1 Архитектурно-планировочные мероприятия

При разработке Генерального плана учитывалась сложившаяся планировочная структура города, ее историческая значимость. Свое дальнейшее развитие получает исторически сложившийся городской центр. В настоящее время хлебоприемный пункт закрывает свободный доступ населения к берегу реки Вятка. В связи с этим в Генеральном плане предусматривается новый участок для переноса данного предприятия в южный район.

Формирование въездного узла со стороны Казань-Елабуга предлагается объектами общественного назначения (торговый центр, административно-деловые центры и т.п.) и усадебными жилыми домами.

Комплексность застройки территории предусматривает одновременное развитие также транспортной и инженерной инфраструктуры. Транспортная

инфраструктура должна обеспечить комфортную доступность территории города, безопасность и надежность внутригородских и внешних транспортных связей в условиях прогнозируемого роста подвижности населения и объемов пассажирских и грузовых, жестких экологических требований. Генеральным планом учитывается дальнейшее формирование улично-дорожной сети и транспортно-коммуникационной системы. Вводятся дополнительные маршруты общественного транспорта в районы нового жилищного строительства. Предполагается расширение и реконструкция основных городских магистралей.

В результате анализа территориальных возможностей города Мамадыш, были рассмотрены следующие территории для размещения жилых и общественных территорий.

- размещение новой жилой и общественной застройки в северной части города на третьей надпойменной террасе (на первую очередь строительства);
- размещение новой жилой и общественной застройки в юго-западном направлении от города, на месте фермы, после проведения мероприятий (на первую очередь строительства на свободной от застройки территории и на расчетный срок на остальную часть территории);
- размещение новой жилой и общественной застройки на территории коллективных садов (на расчетный срок);
- размещение новой жилой и общественной застройки на лицензионной территории Мамадышского участка Шийского нефтяного месторождения ОАО "Булгарнефть", после завершения срока аренды (на перспективу);
- размещение резервных территорий для организации новых экологически безопасных производственных, коммунально-складских, транспортных и обслуживающих предприятий, а также размещения выводимых производств с территорий жилой застройки.

6.2 Мероприятия по перефункционационированию и оптимизации производственных и транспортных объектов

Анализ экологической ситуации Мамадыша выявил высокую степень остроты экологических проблем, а также значительную вероятность сохранения ряда проблемных ареалов и ситуаций на период первой очереди и в пределах расчетного срока генерального плана. Следует учесть, что право на установление режима использования для промышленных территорий и механизм его реализации находится вне компетенции генерального плана. Планировочные предложения генерального плана предназначены для учета при принятии окончательных решений надзорными службами и органами исполнительной и законодательной власти города.

Генеральным планом предложены следующие пути решения проблемы:

- Разработаны границы производственных территорий, проведена их планировочная увязка с прилегающими функциональными зонами. Для дальнейшего управления территориями города необходимо на законодательном уровне закрепить границы промышленных территорий.
- Предусмотрено перефункционалирование ряда производственных объектов с территорий селитебной застройки.
- Предусмотрены резервные территории для организации новых экологически безопасных производственных, коммунально-складских, транспортных и обслуживающих предприятий, а также размещения выводимых производств с территорий жилой застройки.

Перечень объектов, подлежащих перефункционалированию, представлен в таблице 66. Данный перечень содержит информацию об основных объектах. Учитывая быстро меняющуюся экономическую ситуацию, требуется оперативное обновление информации в городских службах.

На освобождаемых площадках, ценных в градостроительном отношении, планируется разместить селитебную и общественно-деловую застройку, провести рекультивацию, благоустройство и озеленение.

Реорганизация площадей, испытывающих максимальную техногенную нагрузку, позволит значительно сократить воздействие на компоненты окружающей среды и экологически реабилитировать эти территории. В результате снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух сократится негативное воздействие на растительность и почвенный покров, уменьшатся объемы сбросов в водные объекты.

Размещение новых и выводимых предприятий предполагается в промышленных зонах площадью 59 га в западном направлении от города Мамадыш, 60 га в юго-западном и 197 га в южном направлении. Санитарно-защитные зоны также включены в границы данной производственной площадки.

Проектом определен жилищный фонд, подлежащий перефункционалированию (см. табл. 66). Сюда входит усадебная застройка, расположенная в санитарно-защитной зоне объектов: ООО «УПТК»+РСУ (кв. 26), Деревообрабатывающего комбината (кв. 103, 108), ПМК-88 (ООО «Трудовик») (кв. 115), «Мамадышского сыродельного маслодельного комбината» (кв. 124), АЗС, АТП (кв. 121), а также закрытого кладбища (кв. 24, 25, 26).

Таблица 66

Перечень мероприятий генерального плана города Мамадыш

№ по экспликации на опорном плане	Наименование объекта	Размер санитарно-защитной зоны, м	Предлагаемые варианты мероприятий	Примечание	Срок реализации
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ					
III	Хлебопищекомбинат	50 м	Оптимизация производства с целью сокращения санитарно-защитной зоны до жилой застройки	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
IV	Ткацкая фабрика	50 м	Оптимизация производства с целью сокращения санитарно-защитной зоны до жилой застройки (проведение шумозащитных мероприятий)	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
V	Филиал ОАО «ВАМИН Татарстан» - «Мамадышское хлебоприемное предприятие»	100 м	Перефункционалирование территории (организация рекреационной зоны)		На расчетный срок
VI	ООО «УПТК»+PCY	100 м	Сокращение территории производства с организацией на освободившейся территории озеленения специального назначения; Перефункционалирование усадебной застройки по мере физизноса	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок За расчетный срок
VII	ОАО «Мамадышские тепловые сети»	100 м	Перефункционалирование территории в производственно-деловую зону		На расчетный срок
VIII	Заготовительная контора	50 м	Перефункционалирование территории в производственно-деловую зону		На расчетный срок
X	ООО «Мамадышский Рыбзавод»	50 м	Перефункционалирование территории в производственно-деловую зону		На расчетный срок
XI	ДОК (Деревообрабатывающий комбинат)	300 м	Оптимизация производства с целью сокращения санитарно-защитной зоны до 100 м (производство лесопильное, фанерное, деталей деревянных изделий, без деревообработки); Перефункционалирование усадебной застройки по мере физического износа	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок За расчетный срок

XII	ЗАО "Стройсервис"	300 м	Сокращение территории производства с организацией на освободившейся территории озеленения специального назначения	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
XIII	Производственная база	100 м	Сокращение территории производства с организацией на освободившейся территории озеленения специального назначения	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
XIV	Леспромхоз	100 м	Перефункционалирование территории в производственно-деловую зону		На расчетный срок
XVI	РБУ (растворо-бетонный узел)	100 м	Сокращение территории производства с организацией на освободившейся территории озеленения специального назначения	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
XVII	Филиал ОАО "Татспиртпром" «Мамадышский спиртзавод»	50 м	Сокращение территории предприятия и организация на освободившейся территории производственно-деловой зоны	Расчетная санитарно-защитная зона (50 м) покрывает усадебную застройку	На расчетный срок
XVIII	Цех сухих кормовых дрожжей	500 м	Перефункционалирование территории под организацию озеленения общего пользования		На расчетный срок
XIX	Филиал ОАО "Мамадышнефтепродукт" ОАО ХК тип	100 м	Оптимизация производства с целью сокращения санитарно-защитной зоны до жилой застройки	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
XX	Кирпичный завод	300 м	Оптимизация производства с целью сокращения санитарно-защитной зоны до жилой застройки	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
XXI	ПМК-88 (ООО "Трудовик")	100 м	Оптимизация производства с целью сокращения санитарно-защитной зоны Перефункционалирование территории усадебной застройки по мере физического износа в озеленение специального назначения	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок За расчетный срок
XXII	ПМК-10	50 м	Сокращение территории предприятия и организация на освободившейся территории озеленения специального назначения	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
XXIII	МПП ЖКУ	100 м	Сокращение территории предприятия и организация на освободившейся территории озеленения специального назначения	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
XXIV	"Мамадышский сыродельный-маслодельный комбинат"	100 м	Перефункционалирование территории усадебной застройки по мере физического износа в озеленение специального назначения	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	За расчетный срок

XXV	ЗАО «Мамадышстрой» (МПК – 2)	100 м	Перефункциональное использование территории под озеленение общего пользования		На расчетный срок
XXVI	Оптовый склад	50 м	Перефункциональное использование территории в производственно-деловую зону		На расчетный срок
XXVII	Колбасный цех	300 м	Перефункциональное использование территории в производственно-деловую зону		На расчетный срок
XXVIII	Оптовый склад	50 м	Перефункциональное использование территории в производственно-деловую зону		На расчетный срок
XXX	Мамадышский агрохимсервис	50 м	Сокращение территории предприятия и организация на освободившейся территории озеленения специального назначения	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
XXXI	Мамадышский газстрой	50 м	Сокращение территории предприятия и организация на освободившейся территории озеленения специального назначения	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
XXXII	Склад	50 м	Сокращение территории предприятия и организация на освободившейся территории озеленения специального назначения	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
ОБЪЕКТЫ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ					
II	Гаражи на ул. Тукая	35 м	Оптимизация объекта с целью сокращения санитарно-защитной зоны за счет уменьшения количества машино-мест или применения акустических экранов, организации озеленения спецназначения	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
III	АЗС	100 м	Перефункциональное использование усадебной застройки по мере физического износа в озеленение спецназначения;		За расчетный срок
IV	АЗС	100 м	Перефункциональное использование усадебной застройки по мере физического износа в озеленение спецназначения;		За расчетный срок
VI	Стоянка	15 м	Сокращение территории автостоянки за счет уменьшения количества машино-мест или применения акустических экранов, организации озеленения спецназначения	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
VII	Автостанция	100 м	Перефункциональное использование территории в производственно-деловую зону		За расчетный срок
VIII	АТП бытового обслуживания населения	100 м	Сокращение территории производства с организацией на освободившейся территории озеленения специального назначения; Перефункциональное использование усадебной застройки по мере физического износа в озеленение спецназначения;	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок За расчетный срок

IX	Гаражи	50 м	Оптимизация объекта с целью сокращения санитарно-защитной зоны за счет уменьшения количества машино-мест или применения акустических экранов, организации озеленения спецназначения	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
X	Гаражи РАЙПО	300 м	Перефункционалирование территории под усадебную застройку на расчетный срок		На расчетный срок
XI	Гаражи	35 м	Оптимизация объекта с целью сокращения санитарно-защитной зоны за счет уменьшения количества машино-мест или применения акустических экранов, организации озеленения спецназначения	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
ТЕРРИТОРИИ ГОЛОВНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ					
VIII	АГРС	300 м	Перенос объекта от жилой застройки		На первую очередь
	Магистральный газопровод	200 м	Перенос объекта за границы проектирования		На первую очередь
	Очистные сооружения	200 м	Перефункционалирование садово-огородных участков по мере физического износа в озеленение специального назначения	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	За расчетный срок
ТЕРРИТОРИИ С/Х ПРЕДПРИЯТИЙ					
I	Ветлаборатория	100 м	В качестве мероприятия предлагается отказ от содержания животных, в результате чего от ветлаборатории не будет установлена санитарно-защитная зона		На расчетный срок
II	Молочно-товарная ферма, агрофирма	300 м	Перефункционалирование территории в зону общественно-жилой застройки		На первую очередь
II	Молочно-товарная ферма, агрофирма	300 м	Сокращение количества голов (до 100 шт.);	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
II	Молочно-товарная ферма агрофирма	300 м	Сокращение количества голов (до 100 шт.);	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
III	Свиноферма агрофирма "Мамадыш"	300 м	Перефункционалирование территории в зону общественно-жилой застройки		На первую очередь
ТЕРРИТОРИИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ					

	закрытое кладбище	50 м	Перефункциональное использование неблагоустроенной усадебной застройки по мере физического износа На первую очередь рекомендуется организовать зону моральной защиты в виде озелененной полосы в 20 м вокруг кладбища из высокорослых древесных видов.	СанПиН 2.1.1279-03 «Гигиенические требования к размещению, устройству и содержанию кладбищ, зданий и сооружений похоронного назначения»	За расчетный срок На расчетный срок
	мусульманское кладбище	100 м	Закрытие кладбища; выбор участка под новое кладбище на свободных участках	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
	скотомогильник	1000 м	Необходимо проведение комплекса мероприятий по защите населения от распространения инфекций и дальнейший лабораторный контроль почв и грунтовых вод в зоне скотомогильника и на территории жилой застройки, расположенной в его санитарно-защитной зоне. Проведенные мероприятия и результаты анализов, подтверждающие отсутствие инфекций, могут являться обоснованием сокращения размеров санитарно-защитной зоны скотомогильника. В случае нереализации мероприятий проектом предлагается перефункциональное использование территории жилой и общественной застройки, расположенной в санитарно-защитной зоне скотомогильника.		На расчетный срок
ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВЫЕ ОБЪЕКТЫ					
1	Информ печать	50 м	Перефункциональное использование территории		На расчетный срок
54	Оптовый рынок	50 м	Проведение шумозащитных мероприятий	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
11	Оптовый рынок	50 м	Проведение шумозащитных мероприятий	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
59	Майдан	300 м	Оптимизация объекта за счет уменьшения количества стационарных трибун с целью сокращения санитарно-защитной зоны до 100 м Проведение шумозащитных мероприятий	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок

70	Торговый центр	50 м	Проведение шумозащитных мероприятий	Разработка проекта обоснования размера санитарно-защитной зоны	На расчетный срок
----	----------------	------	-------------------------------------	--	-------------------

* Оптимизация производственных объектов:

- Уменьшение мощности, изменение состава, перепрофилирование промышленных объектов и производств, и связанным с этим изменением класса опасности;
- Внедрение передовых технологических решений, эффективных очистных сооружений, направленных на сокращение уровней воздействия на окружающую среду;
- Сокращение территории предприятия.

Изменение размера санитарно-защитной зоны действующих, реконструируемых и проектируемых промышленных объектов и производств, должно сопровождаться разработкой проекта, обосновывающего необходимые изменения (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»).

Предлагается перефункционалирование ряда производственных объектов, расположенных вблизи жилой застройки и накрывающих ее своими санитарно-защитными зонами: ОАО «ВАМИН Татарстан» - «Мамадышское хлебоприёмное предприятие», Свиноферма агрофирма «Мамадыш», Молочно-товарная ферма агрофирма, Цех сухих кормовых дрожжей, ООО «Мамадышский рыбзавод», «Леспромхоз», ЗАО «Мамадышстрой», ОАО «Мамадышские тепловые сети», Заготовительная контора, Колбасный цех, оптовые склады.

Действенным механизмом, стимулирующим предприятия реорганизовывать свои вредные производства, является увеличение платы земельного налога за размещение в селитебных, рекреационных зонах, зонах исторической застройки. Предприятию должно быть экономически невыгодно вести экологически вредное производство в данных функциональных зонах.

Для обеспечения гарантий санитарно-эпидемиологического благополучия территории и безопасности населения, проживающего в санитарно-защитных зонах до их отселения, необходимо проведение социально-ориентированных компенсационных мероприятий и системы обеспечения страховой защиты, включающей:

- экологическое страхование;
- страхование гражданской ответственности в связи с нанесением ущерба здоровью населения и окружающей среды при выполнении работ;
- добровольное медицинское страхование населения.

Основным нормативно-правовым актом об ответственности в сфере охраны окружающей среды является Конституция РФ, в ст.42 которой указано, что каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением.

В соответствии со ст.18 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» экологическое страхование осуществляется в целях защиты имущественных интересов юридических и физических лиц на случай экологических рисков.

Целью страхования ответственности за вред, причиненный субъектом хозяйственной и иной деятельности, является защита интересов хозяйствующих субъектов в связи с их обязательствами по возмещению вреда природной среде, вреда жизни и здоровью граждан, причиненному негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, а также создание условий для предупреждения возникновения загрязнения окружающей среды и ликвидации его последствий, посредством использования механизма страховой защиты (проект ФЗ «Об

обязательном страховании ответственности за вред окружающей среде, причиненный субъектом хозяйственной и иной деятельности»).

Варианты компенсационных мероприятий:

- социально-экономические и жилищные компенсации;
- медицинское обследование населения с целью выявления экологически ориентированных заболеваний;
- медико-экологическая реабилитация детского населения;
- наблюдения за состоянием загрязнения атмосферы в жилых зонах.

Генеральным планом предлагается озеленение санитарно-защитных зон, сокращение разрешенных размеров санитарно-защитных зон за счет снижения уровней загрязнения окружающей среды промышленными предприятиями.

6.3 Охрана воздушного бассейна

В целях сокращения объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу Генеральным планом предлагается проведение комплекса *архитектурно-планировочных мероприятий*, предусматривающих:

- перефункциональное и оптимизацию производственных, транспортных и коммунально-складских территорий (см. табл. 6б);
- перефункциональное жилой застройки, расположенной в санитарно-защитных зонах, по мере физического износа (см. табл. 6б);
- максимальное озеленение территорий санитарно-защитных зон (не менее 20 %) пыле-, газоустойчивыми породами зеленых насаждений.

Инженерно-технические и технологические мероприятия включают:

- реконструкцию, модернизацию, перепрофилирование производства на экологически чистое;
- совершенствование системы очистки выбросов на предприятиях, в том числе внедрение фильтров и дезодорантов для ликвидации неприятных запахов цеха сухих кормовых дрожжей;
- осуществление перевода автотранспорта на газообразное топливо;
- замену морально устаревшего и физически изношенного парка автомашин, осуществляющих внутригородские пассажирские и грузовые перевозки, на автомобили, отвечающие требованиям «ЕВРО-4» и «ЕВРО-5»;
- внедрение автоматизированных систем управления дорожным движением по типу «Зеленая волна» на наиболее загруженных улицах и дорогах.

Основными *организационно-административными мероприятиями* в области охраны атмосферного воздуха являются:

- разработка проектной экологической документации, направленной на обоснование уменьшения размеров санитарно-защитных зон с прове-

дением расчетов по рассеиванию выбросов и лабораторных исследований;

- разработка сводного тома ПДВ и СЗЗ для города Мамадыш;
- установление жестких ограничений на выброс загрязняющих веществ в атмосферу от основных источников;
- выполнение предприятиями мероприятий по сокращению выбросов в периоды неблагоприятных метеоусловий, предусмотренных проектами ПДВ;
- совершенствование организации дорожного движения путем организации пешеходных переходов, сокращения количества светофоров, развития сети общественного транспорта;
- создание системы автоматизированного мониторинга состояния воздушного бассейна путем развития сети стационарных постов наблюдений за загрязнением атмосферы на границе санитарно-защитных зон, вдоль основных дорог и в жилой застройке города Мамадыш.

6.4 Охрана поверхностных и подземных вод

Архитектурно-планировочные мероприятия Генерального плана включают:

- озеленение прибрежной части и создание рекреационной зоны на левом берегу реки Вятка.

Согласно требованиям Водного Кодекса Российской Федерации все строящиеся, размещаемые, реконструируемые объекты должны быть оборудованы сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод. В связи с этим *инженерно-технические* и *технологические* мероприятия предусматривают:

- капитальный ремонт и реконструкцию канализационных сетей города;
- подключение новой жилой застройки к сетям централизованного водоснабжения и канализации;
- проектирование и строительство системы ливневой канализации;
- строительство биологических очистных сооружений в городе Мамадыш;
- организацию поверхностного стока с учетом рельефа и назначением используемой территории и строительство сооружений по сбору, очистке сбросов ливневой канализации;
- внедрение замкнутого или оборотного водоснабжения, утилизацию отходов производства на производственных предприятиях;
- строительство локальных очистных сооружений на предприятиях по очистке особо загрязненных стоков, прудов-отстойников, станций ней-

трализации и других специальных сооружений, обеспечивающих очистку производственных стоков.

Организационно-административные мероприятия включают:

- ликвидацию надворных выгребов;
- благоустройство родников;
- разработку проекта и обустройство зоны санитарной охраны водозаборов «Больничной», «Ипподром», «Плем. Завод Мамадышский», «Совхоз Мамадышский», «Нагорный» в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110–02;
- своевременное выполнение необходимых мероприятий по санитарной охране поверхностных вод, имеющих непосредственную гидрологическую связь с используемым водоносным горизонтом;
- установление границ водоохраных зон, прибрежных защитных и береговых полос поверхностных водных объектов и соблюдение режима хозяйственной деятельности в них;
- разработку проектов нормативно-допустимого сброса и организации лабораторного контроля за качеством сбрасываемых сточных вод на предприятиях города Мамадыш;
- в соответствии с ВСН ВК 4-90 «Инструкция по подготовке и работе систем хозяйственно-питьевого водоснабжения в чрезвычайных ситуациях» минимальное количество воды питьевого качества, которое должно подаваться в период чрезвычайной ситуации по централизованным системам хозяйственно-питьевого водоснабжения или с помощью передвижных средств, на расчетный срок должно составлять – 461900 л (из расчета 31 л на 1 человека в сутки).

6.5 Инженерное благоустройство территории

Мероприятия по благоустройству территорий включают:

- организацию поверхностного стока;
- противоэрозионную защиту;
- укрепление береговой полосы и устранение оползневых явлений;
- организацию пляжной зоны.

Организация поверхностного стока:

В целях отвода дождевого и талого стока с территории города Мамадыш Генеральным планом предусматривается организация системы организованного водоотвода. Поверхностные сточные воды с внеселитебных территорий (промышленных предприятий, складских хозяйств, автохозяйств), а также с особо загрязненных участков, расположенных на селитебных территориях города (бензозаправочные станции, стоянки автомашин), должны подвергаться очистке на локальных или кустовых очистных сооружениях перед сбросом их в водоемы или сеть дождевой канализации.

Отвод дождевых и талых вод с территории индивидуальной застройки и зеленой зоны намечается осуществить открытой системой организованного водоотвода, с территории секционной застройки – открытую систему организованного водоотвода предлагается закрыть декоративными решетками.

На неблагоприятных участках территории города для сброса и отведения в водоемы или иные места рельефа поверхностных вод осуществляется устройство открытых водоотводных канав.

Укрепление откосов и дна кювет или канав осуществляется с помощью мощения камнем по грунту, асфальтированием откосов и дна асфальтовой смесью или асфальтовым раствором и посевом трав.

С территории секционной застройки отвод дождевых и талых вод запроектирован сетью открытых водостоков покрытых декоративными решетками. Они намечаются по улицам: Давыдова и Кашапова.

Открытая система организованного водоотвода намечается по улицам: Западной, Ново-Заводской, Ленина, Хади Такташа, Победы.

Проектом намечается на устьевых участках водостоков очистка первых наиболее загрязненных порций дождевых вод в резервуарах – отстойниках, оборудованных решетками и устройствами для сбора всплывающих нефтепродуктов. Перед резервуаром – отстойником устраивается колодец – делитель, направляющий первые, наиболее загрязненные, порции стока в резервуар на очистку, а последующую, условно чистую, часть стока в водоприемник. Поступление первых порций дождевого стока в резервуар – отстойник прекращается, когда вода, выпавшая в начале дождя в наиболее удаленных частях бассейна стока, стечет к расчетному створу, т.е. в момент достижения максимального расхода стока.

Противоэрозионная защита:

Проектом благоустройства территории предусматривается комплекс мероприятий по борьбе с оврагами:

- организованная система отвода поверхностных вод с территории города;
- в целях предотвращения от размыва поверхностными водами склонов в местах выброса предлагается устройство быстотоков по склону и лону оврагов в виде бетонных лотков трапециевидного сечения (ширина по дну – 0,40 м, высота – 0,30 м);
- уполаживание путем срезки и подсыпки на отдельных участках обрывистых склонов оврагов. Укрепление посевом трав, посадкой кустарников и деревьев;
- частичная засыпка отвершков оврагов с тщательным уплотнением грунта;
- облесение приовражных зон;
- заложение наблюдательной сети, с целью определения вертикальных и горизонтальных смещений;

Близость оврагов обязательно должна учитываться при проектировании зданий. Новое строительство вблизи оврагов должно осуществляться на расстоянии не менее чем 50 м от бровки оврага, для предотвращения развития оползневых процессов.

Благоустройство более широких и глубоких оврагов предлагается осуществить террасированием и уполаживанием откосов оврага, засыпкой его узкой части, защитным озеленением – одерновкой склонов, посадкой кустарников и деревьев.

Укрепление береговой полосы и устранение оползневых явлений:

По предварительным данным при проектировании возможная оползневая опасность должна учитываться на расстоянии не менее 20 м от бровки оврагов, в зависимости от их глубины и литологии склонов.

Для выявления оползневых участков необходимы специальные исследовательские работы, а также организация предупредительных мер и противооползневых мероприятий.

В качестве основных противооползневых мероприятий генеральным планом предлагается:

- организация стока поверхностных вод в зоне оползней и прилегающей к ней территории;
- уполаживание откосов;
- зеленые насаждения по верху откоса и на оползневом склоне, посадка древесно-кустарниковой растительности, осуществляемой таким образом, чтобы в зимнее время они не задерживали выпадающий снег, позволяя ему смещаться вниз по склону.

В качестве берегоукрепительных работ береговой полосы Генеральным планом предлагается благоустройство и укрепление по всей береговой полосе реки Ошмы в границах города, присыпка растительным грунтом, посадка деревьев и кустарников, протяженность благоустраиваемой полосы составит 2271,5 м;

Конструктивные решения по берегоукреплению могут быть уточнены после проведения наблюдений за процессами по переработке береговой полосы, ледовым режимом и скоростями течения в реке.

В центральной части города берега реки Ошмы уполаживаются и укрепляются железобетонными плитами. В районах индивидуальной застройки и в парковой зоне размываемые берега реки Ошмы и ее притока реки Беркас уполаживаются путем срезки и подсыпки грунта, укрепляются посевом трав и посадкой кустарников. Откосы планируются с заложением 1: 1,5.

Организация пляжной зоны:

Генеральным планом предусмотрена организация пляжной зоны, осуществляемая в северо-восточной части города, на береговой полосе. При организации пляжа необходимо произвести работы по вертикальной планировке и песчаной подсыпке по всей территории пляжа.

В состав мероприятий по благоустройству пляжа входит вертикальная планировка, расчистка береговой полосы и акватории, прилегающей к пляжу. Принимая площадь пляжа на одного человека 5 м^2 , число одновременных посетителей пляжа с учетом коэффициента одновременной загрузки 0,2 и при количестве населения на расчетный срок 14 937 человек, площадь проектируемого пляжа составит $1493,70 \text{ м}^2$.

В центральной части города на берегу реки Вятка, проектом предлагается предусмотреть устройство прогулочной набережной. Общая длина набережной составит около 2 845,80 п.м.

На стадии разработки рабочих проектов проектируемого строительства предлагается в каждом конкретном случае проводить комплексные инженерные изыскания с целью уточнения особенностей природно-техногенной обстановки территории.

Инженерные изыскания (в том числе инженерно-экологические, инженерно-геологические, инженерно-гидрометеорологические изыскания) должны быть разработаны в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 19.01.2006 №20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства».

Результаты инженерных изысканий подлежат государственной экспертизе, предметом которой является оценка их соответствия, в том числе и экологическим требованиям.

6.6 Организация санитарной очистки и охрана почв

Согласно норм накопления бытовых отходов (СНиП 2.07.01-89*) на территории города необходимо установить 184 контейнера в летний период и 61 в зимний (табл. 67).

Таблица 67

Санитарная очистка территории города Мамадыш

Население, человек	Количество твердых бытовых отходов, $\text{м}^3/\text{год}$	Количество контейнеров в летний период штук	Количество контейнеров в зимний период, штук
14,9 тыс. человек	13410	184	61

Примечание: емкость стандартного контейнера 0,75 м³.

Генеральным планом предусмотрены мероприятия по оптимизации системы сбора, вывоза и утилизации бытовых и промышленных отходов, санитарной очистке территории:

- удаление твердых бытовых отходов контейнеровозами на специализированный полигон;
- очистка городской территории от снега и льда с помощью снегоуборочных машин с вывозом за пределы города на полигон снега с пла-

вильными установками (размещение полигона снега предлагается за пределами города у существующего полигона твердых бытовых отходов, точное местоположение полигона необходимо согласовать с Территориальным отделом Управления Роспотребнадзора в Мамадышском муниципальном районе и городе Мамадыш);

- надлежащий учет и контроль за обращением с промышленными отходами в соответствии с утвержденными проектами нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;
- при формировании комплексной жилой застройки предусмотреть площадки для временного размещения бытовых отходов, обеспечив их селективный сбор (металл, пластик, бумага);
- предусмотреть расширение сети приемных пунктов вторичного сырья и внедрение селективного сбора отходов с учетом перспективы развития города;
- ввод в эксплуатацию передвижных мобильных установок типа А-400 для утилизации биологических отходов;
- приведение биотермических ям в соответствие Ветеринарно-санитарным правилам с последующим сокращением размеров их санитарно-защитных зон, либо перенос скотомогильников;
- организация лабораторного контроля почв и грунтовых вод в зоне скотомогильников и на территории жилой застройки, расположенной в санитарно-защитных зонах скотомогильников. Проведенные мероприятия и результаты анализов, подтверждающие отсутствие инфекций, могут являться обоснованием сокращения размеров санитарно-защитных зон скотомогильников.

Необходимыми *мероприятиями по снижению влияния загрязнения почвенного покрова на условия проживания населения* являются:

- закрытие мусульманского кладбища на территории города Мамадыш с сокращением санитарно-защитной зоны до 50 м;
- организация нового городского кладбища к западу от города Мамадыш, рядом с существующим кладбищем;
- осуществление отвода участков под жилую застройку и строительство дошкольных и школьных учреждений в зонах с зафиксированным или потенциальным загрязнением почвенного покрова только при заключении об экологической безопасности почв или при наличии программы по ее рекультивации;
- при проектировании жилой застройки усадебного типа, предусматривающей использование земельных участков для выращивания сельскохозяйственной продукции, предусмотреть мероприятия по обследованию почвенного покрова на наличие в нем токсичных веществ и соединений, а также радиоактивности с последующей дезактивацией, реа-

- билитации. Особо загрязненные участки с высокой степенью загрязнения необходимо выводить на консервацию с созданием зеленого фонда;
- рекультивация земель после перефункционалирования территорий молочно-товарной фермы, свинофермы агрофирмы «Мамадыш» и других объектов с проведением лабораторных исследований почв (см. табл. 6б);
 - перефункционалирование жилой застройки усадебного типа, расположенной в санитарно-защитных зонах промышленных и транспортных территорий (см. табл. 6б);
 - исключение выращивания продуктов питания в границах санитарно-защитных зон.

6.7 Шумозащитные мероприятия

Для оперативного принятия градостроительных решений необходимо разработать шумовую карту города Мамадыш. На время отсутствия карты размещение новых жилых кварталов и жилых домов в существующих кварталах следует проводить после оценки шумового загрязнения и возможности реализации градостроительных мероприятий по защите населения.

Для предприятий и организаций – источников шума, находящихся вблизи жилой застройки, при разработке проектов санитарно-защитных зон должны быть разработаны технологические мероприятия по снижению уровня шума.

Мероприятия по защите от шумового воздействия транспортных потоков:

На участках акустического дискомфорта требуется проведение шумозащитных мероприятий, которые обеспечат снижение шума до нормативной величины. К таким мероприятиям относятся: посадка зеленых насаждений вдоль автодорог, использование специальных экранов и оконных конструкций с усиленной звукоизоляцией.

В современном градостроительстве накоплен обширный комплекс архитектурно-планировочных методов снижения шума в жилой застройке. К их числу относятся приемы, способствующие как снижению шума, так и повышению звукоизолирующей способности ограждающих конструкций.

Основными мероприятиями, позволяющими защитить от негативного шумового воздействия уже сложившуюся жилую застройку, являются:

- создание шумозащитного озеленения;
- звукоизоляция окон;
- применение акустических экранов;
- использование первых этажей жилых домов под нежилые помещения.

Кроны деревьев поглощают от 20 до 70 % звуковой энергии. Наиболее эффективен для борьбы с шумом тополь (Родзевич, 2003). Поскольку лиственный покров в нашей полосе сохраняется 4-5 месяцев в году, зеленый барьер не

может являться решающим средством защиты. Звукоизолирующая эффективность зеленых насаждений составляет 4-12 дБА в зависимости от ширины посадки 10-30 м (табл. 68).

Таблица 68

Снижение уровня звука полосами зеленых насаждений

Полоса зеленых насаждений	Ширина полосы в м	Снижение уровня звука $L_{\Delta \text{зел}}$ в дБА
Однорядная при шахматной посадке деревьев внутри полосы	10-15	4-5
	16-20	5-8
Двухрядная при расстояниях между рядами 3-5 м; ряда аналогичны однорядной посадке	21-25	8-10
Двух- или трехрядная при расстояниях между рядами 3 м; ряды аналогичны однорядной посадке	26-30	10-12

* Высоту деревьев следует принимать не менее 5-8 м.

При посадке полос зеленых насаждений должно быть обеспечено плотное примыкание крон деревьев между собой и заполнение пространства под кронами до поверхности земли кустарником.

Полосы зеленых насаждений должны предусматриваться из пород быстрорастущих деревьев и кустарников, устойчивых к условиям воздушной среды в поселениях и произрастающих в соответствующей климатической зоне.

Высокая звукоизолирующая способность современных оконных конструкций (снижение эквивалентного уровня звука на 23-45 дБА в зависимости от конструкции окна) обеспечивается специальным акустическим двойным и даже тройным остеклением с уплотнением притворов, введением звукопоглощения по контуру в межоконном пространстве, увеличением толщины воздушного промежутка. Благодаря использованию таких оконных конструкций в помещениях достигается акустический комфорт (Инженерная..., 2004). Использование окон с усиленной звукоизоляцией важно как для жилых домов, так и для самих объектов-источников шума.

Также возможно применение специальных акустических экранов, снижающих шум на пути от источника до защищаемого объекта.

Принцип работы акустического экрана основан на создании зоны звуковой тени за ним в результате частичного отражения звука от его поверхности. Звукоизолирующая эффективность экранов может достигать 16-19 дБА.

В качестве экранов применяются искусственные и естественные элементы рельефа местности (выемки, насыпи и др.), здания, в помещениях которых допускаются уровни звука более 50 дБА, жилые здания с усиленной звукоизоляцией наружных ограждающих конструкций, жилые здания, в которых со стороны источников шума расположены окна подсобных помещений и одной жилой комнаты трехкомнатных квартир и квартир с большим числом комнат и различные сооружения.

Снижение уровня звука конструкцией окна, защищаемого от шума жилого дома, представлено в таблице 69.

Таблица 69

Снижение уровня звука конструкцией окна

Конструкция окна	Толщина стекла в мм	Размер воздушного промежутка между стеклами в мм	Величина $L_{\Delta \text{ок}}$ в дБА	
			При условии прилегания по периметру	
Спаренное окно (по ГОСТ 11214-65)	3 и 3	57	22	24
	6 и 3	57	26	28
	6 и 4	57	27	29

Снижение уровней звукового давления в дБА глушителями шума для автотранспорта.

Экранами на территории города Мамадыш могут выступать заборы существующих домов усадебного типа по ул. Давыдова, Толстого, Ленина, Салина, Победы, Ново-заводской, либо проектируемая производственно-деловая зона и другие нежилые помещения по ул. Давыдова. По ул. Давыдова также запроектированы парки на месте предлагаемой к перефункциональному МПМК-2 и рядом с торговым центром в 130 квартале.

Для проектируемой индивидуальной застройки (кварталы 139-144) Генеральным планом предусматривается внутридомовое озеленение и озеленение вдоль всех автодорог. Также экранами здесь будут выступать заборы усадебной застройки и различные объекты обслуживания. Многоквартирные жилые дома проектируются в уже существующих озелененных кварталах города (12,19, 59, 60, 78, 84, 114).

Генеральным планом для защиты населения от шумового воздействия объектов обслуживания (торгового центра и оптовых рынков) предлагается озеленить пустырь рядом с оптовым рынком в 27 квартале и посадить деревья рядом с торговым центром в 130 квартале. Для защиты домов 31, 34, 35 кварталов от шумового воздействия стадиона планируется высадить деревья в его санитарно-защитной зоне на площади 2,14 га, а дома с 1 по 4 квартал окажутся под защитой проектируемой крупной парковой зоны.

Таким образом, существующая и проектируемая селитебная застройка окажется защищенной от шумового воздействия.

6.8 Мероприятия по защите населения от электромагнитного излучения

В Генеральном плане предусмотрены следующие мероприятия по снижению воздействия источников электромагнитного излучения:

- проведение инвентаризации и комплексного исследования источников электромагнитного излучения, расположенных вблизи жилой застройки;

- организация и соблюдение защитных коридоров вдоль линий электропередач;
- разработка проектов и организация санитарно-защитных зон от источников электромагнитного излучения радиочастотного диапазона.

6.9 Обеспечение радиационной безопасности населения

Поскольку технологией проведения строительных и инженерных работ не предусмотрено применение радиоактивных материалов, то причин для изменения радиационной обстановки к расчетному сроку Генерального плана не ожидается.

При выборе участков под строительство жилых домов и других объектов с нормируемыми показателями качества окружающей среды в рамках инженерно-экологических изысканий необходимо проводить оценку гамма-фона на территории предполагаемого строительства.

6.10 Мероприятия по формированию природно-экологического каркаса территории

Создание устойчиво развивающихся городов, населенных пунктов и их агломераций основывается на разработке экологических каркасов. Под экологическим каркасом понимается вся совокупность геосистем (как естественного, так и искусственного происхождения) в пределах какой-либо территории, выполняющих специфические экологические функции (Дьяконов, 2002).

Формирование природного каркаса городов и пригородных зон осуществляется в виде территориально непрерывной системы природных и озелененных территорий, на базе гидрографической сети и природно-заповедных объектов, с расчленением городской застройки, с выделением за ее пределами зеленых поясов и обширных «природных зон». Территориальное развитие природного каркаса в городе, его природном окружении достигается путем расширения сети «зеленых связей», протяженных элементов этой системы – озелененных пешеходных дорог, прогулочных троп, велосипедных трасс (в виде самостоятельной инфраструктуры), с их территориальной привязкой к особо охраняемым природным территориям; формированием экологических «осей» с учетом ландшафтных доминант; созданием защитных полос (ветро-, газо-, шумозащита) специальной структуры насаждений, а также водоохранных зон по берегам рек и водоемов (Москва-Париж..., 199).

В структуре природно-экологического каркаса города Мамадыш выделены следующие территориальные единицы, различающиеся спецификой выполняемых природоохранных функций:

- Ядро природно-экологического каркаса выполняют средообразующие функции, а также функции охраны и воспроизводства биоресурсов и поддержания биоразнообразия. Таковыми являются участки леса.

- Ключевые территории обеспечивают стабильность природной среды за счет сохранения естественных связей основных звеньев геосистем. Данные территории представлены болотами. Болота выполняют важные функции – регулирование стока, аккумуляция вод, влияние на водосбор, противоэрозионную, т.е. укрепление берегов зарослями растений, регулирование качества воды (фильтрационная роль), сохранение биоразнообразия.
- Экологические коридоры связывают между собой ядра и буферные территории в единую систему природных пространств, благодаря чему осуществляется биологический обмен между экосистемами различного уровня и обеспечивается целостность всей системы природно-экологического каркаса. Экологические коридоры представлены территориями природного, природно-антропогенного и антропогенного характера. Они выполняют, главным образом, транзитные и защитные функции. Природными коридорами являются реки, природно-антропогенными – озеленение водоохраных зон, оврагов, антропогенными – озеленение улиц и автодорог.
- Буферные зоны природно-экологического каркаса представляют собой все остальные озелененные территории города Мамадыш и прилегающих площадей (парки, бульвары, озеленение санитарно-защитных зон и спортивных объектов, коллективные сады, пастбища, кладбища). Буферные зоны и экологические коридоры непосредственно примыкают к застроенным территориям и испытывают значительные антропогенные нагрузки, что приводит к утрате и деградации природной среды.

Генеральным планом предлагается создание развитой системы городского озеленения, связанной с композицией общегородского центра и жилых районов, в которую входят парки, скверы, бульвары. Предусмотрено озеленение и благоустройство поймы рек Ошма и Сипса. Также предлагается устройство прогулочной набережной с площадками отдыха, пляжа, озеленение оврагов, устройство парка в районе новой застройки. Основу проектного озеленения составит озеленение прибрежной зоны вдоль реки Вятка с включением существующих лесопосадок.

Генеральным планом предусматривается регенерация зеленых насаждений и благоустройство территории существующих парков. На освобождаемых территориях после рекультивации территории также предполагается благоустройство и озеленение.

Проектом также предусматривается создание многорядных полос озеленения в пределах санитарно-защитных зон основных производственных, коммунально-складских объектов, территорий транспортной и инженерной инфраструктуры.

Система озеленения города Мамадыш включает следующие классы озеленения:

- Озелененная территория общего пользования, предназначенная для различных форм отдыха – парки, скверы, лесопосадки;
- Озелененная территория специального назначения – озелененная территория санитарно-защитных зон, кладбищ, залесенные овраги, насаждения вдоль автомобильных дорог;
- озелененная территория ограниченного пользования.

Связующим элементом природно-экологического каркаса является система озеленения улиц города.

В результате намеченных проектных предложений существенно увеличится общая площадь озеленения территории и, соответственно, площадь объектов озеленения общего пользования.

Структура предлагаемых озелененных территорий представлена в таблице 70.

Таблица 70

Структура предлагаемых озелененных территорий

Категория озелененных территорий	Площадь, га
Озелененные территории общего пользования в т.ч. парки, скверы, бульвары лесопосадки	282,22 269,93 12,29
Озеленение ограниченного пользования, всего в т.ч. озеленение спортивных комплексов, коллективные сады	60,59 9,45 51,11
Озеленение специального назначения, всего: в т.ч. озеленение санитарно-защитных зон, озеленение улиц и дорог озеленение кладбищ (2) защитное озеленение оврагов луга	352,47 53,37 113,66 5,95 112,38 67,11
Итого озелененных территорий	695,25

Согласно требований СНиП 2.07.01-89 “Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений” удельный вес озелененных территорий различного назначения в пределах застройки городов должен быть не менее 40 %. Уровень озелененности территории застройки города Мамадыш составит 40 % (без учета приусадебного озеленения). Площадь озелененных территорий общего пользования должна быть не менее 10 м²/человек. В соответствии с генеральным планом озеленение общего пользования составит 282,22 га, или 196 м²/человек.

Ориентировочная стоимость запланированных работ по озеленению на первую очередь в ценах 2001 и 2010 гг. составит (табл. 71):

Таблица 71

Стоимость планируемых работ по озеленению территории на первую очередь

Озелененные территории	Площадь, га	Коэффициент, тыс. руб./га	Сумма, тыс. руб.
------------------------	-------------	------------------------------	------------------

		2001 г.	2010 г.	2001 г.	2010 г.
Озелененные территории общего пользования	12,6	626,6	3020,1	7894,9	38053,5
Озелененные территории специального назначения	47,5	185,85	895,8	8827,875	42550,4
Итого	60,1	626,6		16722,8	80603,8

6.11 Мероприятия по оптимизации санитарно-эпидемиологического состояния территории и улучшению здоровья населения

Мероприятия, предложенные в перечне мероприятий Генерального плана по оптимизации экологической ситуации, направлены на улучшение санитарно-эпидемиологического состояния территории, в том числе:

- организация и озеленение санитарно-защитных зон существующих и проектируемых объектов;
- отсутствие потенциальных источников загрязнения подземных вод;
- организация и очистка поверхностного стока;
- предлагаемый комплекс шумозащитных мероприятий и мероприятий по защите от электромагнитных излучений;
- планово-регулярная санитарная очистка территории города;
- организация системы зеленых насаждений территории;
- разработка и внедрение системы контроля за выбросами и загрязнениями атмосферного воздуха на границе санитарно-защитных зон, вдоль дорог и в жилой застройке.

6.12 Мероприятия по организации зон с особыми условиями использования территории

Генеральным планом выделены следующие зоны с особыми условиями использования территории, которые отражены на Схеме границ зон с особыми условиями использования территории:

Таблица 72

Зоны с особыми условиями использования территории

Наименование объекта	Зоны с особыми условиями использования территории
Хлебопищекомбинат	Санитарно-защитная зона до границ жилой застройки
Ткацкая фабрика	
ЗАО "Стройсервис"	
Производственная база	
Филиал ОАО "Мамадышнефтепродукт" ОАО ХК тип	

Кирпичный завод	
МПП ЖКУ	
Мамадышский агрохимсервис	
Мамадышский газстрой	
Склад	
Гаражи на ул. Тукая	
Гаражи	
Гаражи	
Оптовый рынок	
Оптовый рынок	
Торговый центр	
ПМК-88 (ООО "Трудовик")	50 м
ПМК-10	50 м
"Мамадышский сыродельный-маслодельный комбинат"	100 м
ООО «УПТК»+РСУ	50 м
Пожарная часть	10 м
ДОК (Дерево-обрабатывающий комбинат)	100 м
Пункт техосмотра ГИБДД	50 м
РБУ (растворобетонный узел)	40 м
Филиал ОАО "Татспиртпром" «Мамадышский спиртзавод»	50 м
АЗС	100 м
АЗС	100 м
Автопарк	50 м
Стоянка	15 м
АТП бытового обслуживания населения	50 м
ЕЭС подстанция	5 м
АГРС	300 м
Молочно-товарная ферма агрофирма	100 м
Молочно-товарная ферма агрофирма	100 м

закрытое кладбище	50 м
закрытое кладбище	50 м
скотомогильники	1000 м
Майдан	100 м
Объекты нефтедобычи ОАО «Булгарнефть» и ЗАО «Р-Внедрение»	300 м

Режим использования зон с особыми условиями использования территории см. в разделе 3.8.

Водоохранные зоны поверхностных водных объектов составляют:

- для реки Вятка – 200 м;
- для реки Ошма – 100 м;
- для рек Абаган и Беркас, прудов – 50 м.

Прибрежная защитная полоса всех поверхностных водных объектов – 50 м.

Санитарный разрыв от магистрального газопровода составляет 200 м.

Первый пояс и второй пояса зоны санитарной охраны на всех проектных водозаборных узлах составляет 30 м. Для скважины № 6 (см. рис. 3 водозабор I) участка «Ошминского» Мамадышского месторождения подземных вод радиус третьего пояса составил 3478 м. Для скважины № 8 (водозабор II на рис. 3) участка «Беркаский» размер третьего пояса скважины ограничится радиусами 1250 м (протяженность зоны санитарной охраны вниз по потоку), 2186 м (вверх по потоку подземных вод), 1750 м (ширина зоны санитарной охраны) и 1508 м расстояние до границы третьего пояса для скважины № 9 (водозабор III на рис. 3).

Для родников, рассредоточенных по территории города Мамадыш, установлены границы I пояса зоны санитарной охраны, составляющие 50 м.

В соответствии с п 6.19 СНиП «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» проведение шумозащитных мероприятий (посадка полос зеленых насаждений) позволит сократить санитарный разрыв общегородских дорог с 50 м до 25 м, объездной дороги в зоне влияния на жилую застройку сократить со 100 м до 50 м.

7 ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ

7.1 Методика интегральной оценки

Оценка воздействия намечаемых мероприятий генплана на окружающую среду заключается в определении и прогнозировании результатов действия но-оценозов на биогеофизическую среду, на здоровье и благополучие человека, а также интерпретации и передачи информации о воздействии.

В настоящее время применяются следующие основные методы оценки воздействия хозяйственной деятельности на природную и окружающую среду:

Метод контрольных списков, в котором составляется перечень видов воздействий, присущих рассматриваемому объекту, с присвоением каждому количественной (как правило, в баллах) оценки. Процедура оценки вариантов проекта, отличающихся технологией или набором природоохранных мероприятий, заключается в выявлении видов предполагаемых воздействий и их ранжировании в соответствии с показателями контрольного списка. Результаты этой процедуры оформляются в виде таблицы, а заключение формулируется на основании суммы полученных каждым вариантом баллов.

Метод диаграммы потоков, представляющий собой последовательное выявление и прогнозирование зависимостей между воздействием и его последствиями. Построение диаграмм потоков возможно только при наличии точного описания процессов, происходящих в природной и окружающей человека среде без оказания воздействий и при их появлении. Трудности метода состоят в большой разветвленности диаграммы, что усложняет проведение ее анализа.

Метод совмещенного анализа карт. При этом методе выделяют территории предполагаемых воздействий и производят их анализ по картографическому материалу, аэрофотоснимкам, материалам землеустройства. По каждому показателю воздействия сначала строится своя карта схема, а затем определяется суммарное воздействие путем совмещения (наложения) этих карт и производится визуальная оценка.

Метод матриц, включающий по вертикали выделяемые характеристики природной и окружающей человека среды, а по горизонтали – виды воздействий на них. В пересечениях проставляются балльные оценки интенсивности воздействия и его весомости. Метод матриц использует причинно-следственные зависимости между воздействием и его последствиями в природной и окружающей человека среде. Метод обладает достаточной информативностью и наглядностью, поэтому был выбран именно он.

В качестве интегрального показателя важности возможных изменений была использована значимость, определяемая исходя из величины воздействия и ценности объекта воздействия.

Величина воздействия (ВВ) различных источников определялась экспертно исходя из таких показателей, как интенсивность воздействия, его продолжительность, площадь проявления. В данном разделе величина воздействия определялась по 5-балльной шкале с учетом возможных как положительных, так и отрицательных изменений:

-2	воздействие сильное отрицательное
-1	воздействие слабое отрицательное
0	отсутствие воздействия
+1	воздействие слабое положительное
+2	воздействие сильное положительное

Объектами воздействия являются отдельные компоненты окружающей среды, население, попадающее в зону воздействия, природные памятники.

Ценность объектов воздействия (ЦОВ) обуславливается их социальной значимостью, т.е. возможностью удовлетворять различные потребности человека (водопользование, землепользование, эстетическое значение, влияние на здоровье человека и др.).

ЦОВ определялась экспертно, исходя из реального состояния объектов воздействия в зоне влияния отдельных источников. Для количественной интерпретации ЦОВ была использована 4-х балльная шкала:

Ценность объекта воздействия:

0	отсутствует
1	низкая
2	средняя
3	высокая

Получаемый на основе ВВ и ЦОВ показатель значимости воздействия определяет важность предполагаемого изменения состояния объектов воздействия для человека. Данный показатель определяется как произведение баллов оценки ВВ и ЦОВ:

$$ЗВ = ВВ(\text{балл оценки}) \times ЦОВ(\text{балл оценки})$$

Для наглядности интерпретации, значимость воздействия была приведена к 7-балльной шкале, учитывающих направленность возможных изменений:

Значимость воздействия:

> 6	высокая
4	средняя
2-3	слабая
-1+1	незначимая
-2-3	слабая
-4	средняя

7.2 Результаты интегральной оценки и интерпретация результатов

Результаты интегральной оценки на компоненты окружающей среды и здоровье населения к моменту реализации мероприятий генерального плана представлены в таблице 73.

В результате реализации мероприятий, предложенных генеральным планом наиболее значительному негативному воздействию подвергнется почвенный покров (значимость воздействия можно оценить как «высокая отрицательная»). Высокая степень отрицательного воздействия будет связана с ведением большого объема строительных работ, инженерно-технических мероприятий, которые приведут к частичному нарушению структуры землепользования, деградации почвенного покрова.

В целом, в результате реализации мероприятий, предложенных генеральным планом, ожидается высокое положительное воздействие на все остальные компоненты окружающей среды. Наибольшее положительное воздействие прогнозируется на состояние поверхностных вод и на здоровье населения города Мамадыш.

К улучшению состояния поверхностных вод приведет уменьшение площади производственных территорий, организация системы озеленения общего и специального пользования, строительство локальных очистных сооружений, организованный поверхностный сток по всей территории города, схема очистки поверхностного стока селитебных территорий и площадок промышленных предприятий, планомерно-регулярная санитарная очистка, строительство канализации города и др.

Поскольку все мероприятия генерального плана направлены на оптимизацию условий проживания населения, то ожидается улучшение состояния здоровья населения города.

Таблица 73

Интегральная оценка воздействия на окружающую среду намеченных генеральным планом мероприятий

Наименование мероприятий, запланированных генпланом	Компонент окружающей среды						
	Поверхностные воды	Атмосферный воздух	Геологическая и гидрогеологическая среда	Рельеф	Почвы	Растительность	Здоровье населения города
Ценность компонента	2	2	3	3	2	3	3
Увеличение площади жилых территорий	0	0	-1	-2	-2	-2	+1
Увеличение площади общественно-деловых территорий	0	0	-1	-2	-2	-2	0
Уменьшение площади производственных территорий	+1	+2	0	0	+1	+2	+1

Увеличение территории объектов транспортно-коммуникационной инфраструктуры	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1
Увеличение площади рекреационных территорий, организация системы озеленения специального пользования	+1	+2	+1	+1	+1	+2	+2
Строительство локальных очистных сооружений на предприятиях	+1	0	0	-1	-1	0	0
Организация поверхностного стока по территории города	+1	0	+1	+1	-1	-1	0
Схема очистки поверхностного стока для селитебных территорий и площадок промышленных предприятий	+2	0	+1	-1	0	+1	+1
Благоустройство оврагов	+2	0	+2	+2	-1	+1	+1
Берегоукрепительные работы береговой полосы	+1	0	+2	+2	+1	+1	+1
Организация пляжной зоны с проведением работ по вертикальной планировке и песчаной подсыпке по всей территории пляжа	+2	0	+1	+1	+1	0	+1
Организация зон санитарной охраны	+1	0	+1	+1	+1	+1	+2
Реконструкция и строительство сети водопровода	+1	+1	0	0	-1	-1	+1
Постепенный перевод жилой застройки на централизованное горячее водоснабжение и теплоснабжение	0	+1	0	0	0	0	+1
Реконструкция тепловых сетей	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Принятие для всех источников тепла основным видом топлива природного газа	0	+2	0	0	0	0	+2
Реконструкция сетей канализации	+1	0	0	0	-1	-1	+1
Увеличение производительности очистных сооружений	+1	0	0	0	0	0	+1
Планово-регулярная санитарная очистка города	+2	+1	+1	+1	+2	+1	+1
Итого:	+17	+9	+8	+3	-3	+2	+17
Значимость воздействия:	+34	+18	+24	+9	-6	+6	+51

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

7. Атлас Республики Татарстан, Казань, 2005 г.
8. Бакин О. В «Сосудистые растения Татарстана»/ О.В. Бакин, Т.В Рогова, А. П. Ситников. – Казань: Издательство КГУ, 2000 г.;
9. Географическая характеристика административных районов РТ / С. Г. Батыев, А.В. Ступишин. – Казань, Издательство КГУ, 1972 г.;
10. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2007 году: - Казань, 2008 г.;
11. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2008 году: - Казань, 2010 г.;
12. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2009 году: - Казань, 2009 г.;
13. Государственный реестр особо охраняемых природных территорий Республики Татарстан. Издание второе. – Казань, Идел-пресс, 2007. - 408 с.
14. Заварина М.В. Строительная климатология / М. В. Заварина. – Ленинград, 1976 г.;
15. Зеленая книга РТ. - Казань: Изд-во КГУ, 1993 г.;
16. Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник / Издание второе, переработанное и дополненное. – М.: Логос, 2004 г.;
17. Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности, утвержденная приказом Минприроды РФ 29.12.95 г.;
18. Информационный бюллетень о состоянии поверхностных водных объектов, водохозяйственных систем и сооружений на территории РТ за 2006 г. Изд. офиц. – Казань: ООО «Веда», 2007г., 180 с.;
19. Климат Татарской АССР. - Казань: Изд-во КГУ, 1983 г.;
20. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. Минприроды РФ. - М., 1992 г.;
21. Куролап С.А. Геоэкологические основы мониторинга здоровья населения и региональные модели комфортности окружающей среды: Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора географических наук / С. А. Куролап. – М., 1999 г.;
22. Ландшафты Республики Татарстан. Региональный ландшафтно-экологический анализ // под ред. профессора О.П. Ермрлаева /

Ермолаев О.П., Игонин М.Е., Бубнов А.Ю., Павлова С.В. – Казань: «Слово». – 2007. – 411 с.;

23. Маслов Н.В. Градостроительная экология: Учебное пособие для строительных вузов / Под ред. М.С. Шумилова. – М.: Высшая школа, 2002 г.;

24. Москва-Париж. Природа и градостроительство / Под общей редакцией Н. С. Краснощековой, В. И. Иванова. – М.: «Инкомбук», 1997 г.;

25. Напалков Н.В. Озеленение городов и сел Среднего Поволжья / Н. В. Напалков. – Казань: Татарское книжное издательство, 1974 г.;

26. Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ от 16.05.2000 г.;

27. Родзевич Н.Н. геоэкология и природопользование: Учеб. для вузов. – М.: Дрофа, 2003. – 256 с.;

28. Сизов А.П. /Оценка качества городских земель в системе их мониторинга// А.П. Сизов. – М.: Известия АН. Серия географическая, 2002, № 4.- с. 74-85.

ФОНДОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

29. Анкетные данные, предоставленные администрацией города Мамадыш и Мамадышского муниципального района, предприятиями, находящиеся в городе, ведомствами по энергоресурсам;

30. Генеральный план города Мамадыш. Архитектурно-планировочный раздел. Пояснительная записка. – Казань: ТАТАРГРАЖДАНПРОЕКТ, 1990 г.;

31. Кузнецов В.В. и др. «Оценка обеспеченности населения РТ ресурсами подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения». – Казань: ФГИ, 2002 г.;

32. Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: Реконструкция канализации города Мамадыш Республики Татарстан, для РМПО ЖКХ сельской местности. – Казань: Институт ТАТАРГРАЖДАНПРОЕКТ, 1993 г.;

33. Отчет о геологосъемочных работах масштаба 1:50000 с общими поисками и геолого-экологическими исследованиями. Листы N-39-7А,Б,В,Г» (отчет инв.6641) - Казань, 2000 г.;

34. Отчет о гидрогеологической и инженерно-геологической съемке и геологическом доизучении М 1:200000 листов № 39- IV, V,VI (Мамадыш, Елабуга, Менделеевск) - Казань, 1982 г.;

35. Проведение поисково-оценочных работ для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Мамадыш в рамках реализации Программы «Питьевая вода РТ на 2006-2008 годы (отчет инв.2996) - Казань, 2008 г.;

36. Составление и ведение базы данных месторождений и проявлений торфов и сапропелей Республики Татарстан. (отчет инв. 6823).ОАО «Татнефть», «ТГРУ», «КГЭ», Отв. исп. Шаргородский И.Е.- Казань, 2003 г.;

37. Составление карты распространение глубинного карста по материалам структурного бурения территории республики Татарстан в масштабе 1:500000 для обоснования активности разломов и оценке сейсмогеодинамической опасности».(отчет инв.6757) Отв.исп. Мирзоев К.М. – Казань, 2001 г.

СПИСОК НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

38. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов, утв. Приказом Главного государственного ветеринарного инспектора РФ №13-7-2/469 от 4.12.1995 г.
39. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. №74-ФЗ.
40. ГОСТ 17.5.1.02-85 “Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель при рекультивации”.- М., 1985.
41. ГОСТ 17.5.3.04-83 “Охрана природы. Земли. Общие требования при рекультивации земель”.- М., 1983.
42. Инструкция “О порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации”, утв. Приказом Госстроя России от 29.10.2002 г. № 150.
43. Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности, утв. Приказом Минприроды России от 29.12.1995 г. № 539.
44. ОДМ 218.011-98 “Методические рекомендации по озеленению автомобильных дорог”.
45. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. Санкт-Петербург, 1995.
46. Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду. Госкомэкология России, 2000.
47. Постановление Кабинета Министров РТ № 312 “О сокращении выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспортных средств” от 19.05.95 г.
48. СанПиН 42-128-4433-87 “Санитарные нормы допустимых концентраций химических веществ в почве”.- М., 1987.
49. СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества"/Министерство здравоохранения РФ. - М., 2001.- 91 с.
50. СанПиН 2.1.4.1110-02 “Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения”/Министерство здравоохранения РФ.- М., 2002 – 22 с.
51. СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 “Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов”/Министерство здравоохранения РФ.- М., 2008 – 26 с.
52. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 “Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки”.- М., 1996.
53. СНиП II-12-77 “Защита от шума” /Госстрой России. - М., 1978.-49 с.

54. СНиП 2.05.06-85 “Магистральные трубопроводы”/ Минстрой России.- М., 1996.
55. СНиП 2.07.01-89* “Планировка и застройка городских и сельских поселений”/Госстрой России. - М., 1994.-64 с.
56. СНиП 22-01-95 “Геофизика опасных природных воздействий”/Минстрой России.- М.,1996.
57. СНиП 23-01-99 “Строительная климатология”/ Госстрой России.-М.,1999.-57 с.
58. Федеральный закон “Об охране окружающей среды” №7-ФЗ от 10.01.2002 г.
59. Федеральный закон “Об особо охраняемых природных территориях” №33-ФЗ от 24.06.1995 г.
60. Федеральный закон “О промышленной безопасности опасных производственных объектов” № 116-ФЗ от 21.07.1997 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 74

Основные данные по гидрогеологическим и водозаборным скважинам

№ скважины на карте	Абсолютная отметка устья, м	Глубина скважины, м	Интервал опробования от – до м	Геологический индекс опробуемого интервала	Глубина м Абсолютная отметка статического уровня, м	Дебит. л/с	Понижение, м	Минерализация от – до	Общая жесткость, от до мг/экв./л
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Поисковые гидрогеологические скважины									
2 (I интервал) (II интервал)	75,0	64,0	47-52	P ₂ KZ ₁	5,02	3,14	12,51	1,1	8,02
			56-62		69,98 4,7 70,3				
3	75,0	110,0	93-106	P ₁ SS	14,07 60,93	2,3	32,63	10,5	30,25
5	72,0	76,0	40-74	P ₂ KZ ₁ - P ₁ SS	4,5	1,6	14,6	0,66	7,56
					67,5 0,52 72,52				
6	78,0	65,0	44-48	P ₂ KZ ₁	10,3 67,7	3,3	6,72	0,56- 0,67	5,54-7,8
7	78,0	112,0	89-93	P ₁ SS	13,59 64,41	2,91	32,8	0,9	9,41
8	90,0	75,0	46-50 55-60 62-67 70-72	P ₂ KZ ₁	36,54 53,46	3,6	2,5	0,4	4,85
9	150,0	145,0	97-101 106-114 133,4- 135,4	P ₂ KZ ₁	88,5 61,5	2,8	2,0	0,45	4,92
10 (I интервал) (II интервал)	110,0	89,5	58-61,4	P ₂ KZ ₁	47,89	3,3	0,88	0,5	5,46
			61,4-89,5		62,11 48,42 61,58				
11	110,0	129,0	124-127	P ₁ SS	52 58	2,9	9,0	3,13	33,5
Водозаборные скважины									
1	101-150	119-147	105-111 121-130 140-147	P ₂ KZ ₁	64-88 55-59	4,1-5,0	16-19	0,3-0,5	4,68-7,5
2	148-155	150	105-111 121-130 140-146	P ₂ KZ ₁	86-99 54-65	4,6-5	17-19	0,1-0,7	3,65-6,14
3	160-166	150	125-145	P ₂ KZ ₁ P ₂ KZ ₁ - P ₁ SS	82-115 53-84	1,4-5	5-18	0,3-0,5 1,8	4,42
4	142	120		P ₂ KZ ₁ - P ₁ SS	88 54			1,5	

5	100-104	90		P ₂ KZ ₁				0,5-0,6	
6	150	116	104-116	P ₂ KZ ₁	50 100	3	10	0,4-0,5	
7	90	98		P ₂ KZ ₁	19 71	3,3	1,2	0,5	5,37
8	76	100	85-95	P ₂ KZ ₁ - P ₁ SS	30 70	2,9	20	1,1	
9	81	85		P ₂ KZ ₁	28 53			0,7	
10	151-162	120	40-45 70-76 110-118	P ₂ KZ _{1,2}	40 112	2,78	10	0,5	

Таблица 75

Основные данные по скважинам сторонних организаций

Номер скважины на карте	Абсолютная отметка устья, м	Глубина, м	Абсолютные отметки кровли региональных страти- графических подразделений, м		
			P ₂ KZ ₂	P ₂ KZ ₁	P ₁ SS
1	2	3	4	5	6
Данные по материалам геолого-съёмочных работ М1:50 000 с общими поисками и геолого-экологическими исследованиями Гензе В.А. (2000г.)					
95 Г	85,8	27,2	76	-	-
96 Г	130,3	33,2	118	-	-
118 Г	160,3	170,2	116	43	7
123 Г	90,3	36,2	72	-	-
124 Г	102,6	27,1	84	-	-
125 Г	92,5	30,1	81	-	0
128 Г	178,1	196,0	136	33	10
132 Г	108,3	33,2	84	-	-
136 Г	86,4	27,0	76	-	-
215 Г	172,5	176,0	123	47	3,5

*Действующие водозаборы, расположенные в области формирования ЭЗПВ
Мамадышского месторождения*

№ п/п	№ на карте	Организация – водопользователь	Геологический водоносного комплекса	Количество скважин		Водоотбор м3/сут	Сухой остаток от – до мг/л	Жесткость, от – до ммоль/л
				Экпл.	Резерв			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Водозаборы, работающие на неутвержденных запасах								
город Мамадыш								
1	1	ОАО «Мамадышский Водоканал» Водозабор «Сельхозхимия», пос. Дорожников, южная окраина г. Мамадыш	P ₂ kz ₁	8	2	736,73 (пл.х 1500)	206-562	4,68-7,5
2	2	ОАО «Мамадышский Водоканал» Водозабор «Больничный», северо-западная окраина г. Мамадыш	P ₂ kz ₁	5	1	302,83	138-709	3,65-10,4
3	3	ОАО «Мамадышский Водоканал» Водозабор «Ипподром», пос. Северный, северная окраина г. Мамадыш	P ₂ kz ₁	6	1	471,4	234-1756	3,65-25,75
4	4	ОАО «Мамадышский Водоканал» п. Нагорный, г. Мамадыш	P ₂ kz ₁	1		н.с.	1180	15,22
Мамадышского района								
5	5	ОАО «Мамадышский Водоканал» Красная Горка (Каменный Починок)	P ₂ kz ₁	2		540	305-388	6,16-6,59
6	6	Администрация н.п. Нижняя Ошма Водозабор «Нижняя Ошма» северная окраина н.п. Нижняя Ошма	P ₂ kz ₁	2		н.с.	212-272	5,74-6,39
7	7	МТФ, восточная окраина н.п. Нижняя Ошма	P ₂ kz ₁	1		н.с.	500	5,37
8	8	ООО «Дорожник» южная окраина д. Красная Горка	P ₂ kz ₁ P ₁ ss	1		100	1068	13,36
9	9	Совхоз «Мамадышский» в 0,6 км юго-восточнее восточной окраины д. Красная Горка	P ₂ kz ₁	1		240	424	9,58
10	10	Племенной завод «Мамадышский», 2 км юго-западнее южной окраины г. Мамадыш	P ₂ kz ₁ P ₂ kz ₁	1	1	17	388	6,41

Характеристика качества подземных вод по водозабору «Больничный»

Определяемые показатели	Нормативы по СанПиН 2.1.4.1074-01	Фактические показатели	
		от	до
1	2	3	4
1. Органолептические свойства			
Запах в баллах	2	0	1
Привкус в баллах	2	н.с.	н.с.
Цветность в градусах	20	0	14
Мутность, мг/л	1,5	0	0,5
2. Обобщенные показатели			
Водородный показатель, ед. рН	6-9	7,46	7,97
Сухой остаток, мг/л	1000	138	709
Жесткость общая, мг/экв/л	7-10	3,65	10,36
Окисляемость перманганатная, мг/л	5	0,64	1,28
3. Неорганические вещества			
Кальций (са), мг/л	-	69,8	126,65
Магний (Mg), мг/л	-	11,4	50,95
Натрий + Калий (Na-K), мг/л	-	11,4	19,8
Аммоний (NH ₄), мг/л	-	0,02	0,092
Железо (Fe), мг/л	0,3-1	0,006	0,35
Хлориды (Cl), мг/л	350	5,13	57,76
Сульфаты (SO ₄), мг/л	500	4,11	194,23
Гидрокарбонаты (HCO ₃), мг/л	-	40,27	395
Нитриты (NO ₂), мг/л	3	< 0,003	0,057
Нитраты (NO ₃), мг/л	45	2,1	48,26
Кремниевая кислота (SiO ₂), мг/л	-	8,56	9,47
Алюминий (Al), мг/л	0,5	0,04	0,05
Фтор (F), мг/л	0,2	0,17	0,2
Марганец (Mn), мг/л	0,1	0,0009	0,001

Таблица 78

Характеристика качества подземных вод по водозабору «Ипподром»

Определяемые показатели	Нормативы по Сан-ПиН 2.1.4.1074-01	Фактические показатели	
		от	до
1	2	3	4
1. Органолептические свойства			
Запах в баллах	2	0	1
Привкус в баллах	2	н.с.	н.с.
Цветность в градусах	20	0	0,5
Мутность, мг/л	1,5	0	0,5
2. Обобщенные показатели			
Водородный показатель, ед. рН	6-9	6,85	8,2
Сухой остаток, мг/л	1000	234	1756
Жесткость общая, мг/экв/л	7-10	3,65	25,72
Окисляемость перманганатная, мг/л	5	0,68	1,44
3. Неорганические вещества			
Кальций (са), мг/л	-	58,61	421
Магний (Mg), мг/л	-	19	57,27

Натрий + Калий (Na-K), мг/л	-	7,97	21,72
Аммоний (NH ₄), мг/л	-	0,034	0,1
Железо (Fe), мг/л	0,3-1	0,01	0,07
Хлориды (Cl), мг/л	350	2,04	18,8
Сульфаты (SO ₄), мг/л	500	4,11	936,57
Гидрокарбонаты (HCO ₃), мг/л	-	224	353,9
Нитриты (NO ₂), мг/л	3	< 0,003	0,024
Нитраты (NO ₃), мг/л	45	0,57	26,62
Кремниевая кислота (SiO ₂), мг/л	-	8,72	10,64
Алюминий (Al), мг/л	0,5	0,0028	0,03
Марганец (Mn), мг/л	1,2	0,0006	0,03
Фтор (F), мг/л	1,2	0,2	0,22

Таблица 79

Характеристика качества подземных вод на водозаборе «Сельхозхимия»

Определяемые показатели	Нормативы по Сан-ПиН 2.1.4.1074-01	Фактические показатели	
		от	до
1	2	3	4
1. Органолептические свойства			
Запах в баллах	2	0	1
Привкус в баллах	2	н.с.	н.с.
Цветность в градусах	20	0	17
Мутность, мг/л	1,5	0	0,5
2. Обобщенные показатели			
Водородный показатель, ед. рН	6-9	6,6	8,1
Сухой остаток, мг/л	1000	296	562
Жесткость общая, мг/экв/л	7-10	4,68	7,5
Окисляемость перманганатная, мг/л	5	0,65	1,32
3. Неорганические вещества			
Кальций (ca), мг/л	-	52,21	74,39
Магний (Mg), мг/л	-	22,96	40,85
Натрий + Калий (Na-K), мг/л	-	12,13	19,55
Аммоний (NH ₄), мг/л	-	0,01	0,1
Железо (Fe), мг/л	0,3-1	0,007	0,2
Хлориды (Cl), мг/л	350	1,75	8,99
Сульфаты (SO ₄), мг/л	500	18,93	194,23
Гидрокарбонаты (HCO ₃), мг/л	-	275	353,9
Нитриты (NO ₂), мг/л	3	0,001	0,06
Нитраты (NO ₃), мг/л	45	1	5,08
Кремниевая кислота (SiO ₂), мг/л	-	8,26	9,27
Фтор (F), мг/л	1	0,2	0,28

Таблица 80

Каталог поисковых скважин для хозяйственно-питьевого водоснабжения города Мамадыш

№ скв.	Местоположение	Глуб. скв., м	Краткое литологическое описание	Геологический индекс	Глуб. залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Конструкция скважины		Глубина, м	Результаты откачки		Формула химического состава	Год бурения	
		Абс. отметка устья, м					Диаметр труб, мм	Тип и диаметр фильтра		Абс. отметка установленного уровня воды	Дебит л/с			Удельный дебит л/с
													Интервал крепления от-до, м	
1к	в 1,5 км южнее МТФ с-за Нижняя Ошма Мамадышского района	142,7 110	1. Суглинок коричневый, пластичный 2. Переслаивание глины красновато-коричневой с прослоями мелкозернистых песчаников с глиной светло-коричневой 3. Переслаивание глины красновато-коричневой, плотной с песчаником светло-серым слабосцементированным 4. Песчаник серовато-коричневый м/з, на известковистом цементе, прослоями глинистый 5. Переслаивание глины красновато-коричневой, плотной с песчаником	QII-IV	4,0 14,0 33 37,5 44	4,0 10 15 4,5 6,5	159 мм 0-73 м					2007 картировочная		

			серовато-коричневым, м/з, глинистым										
			6. Глина красновато-коричневая, плотная, с прослоями алевролитов и песчаников м/з, глинистых		53,2	13,2							
			7. Песчаник м/з, прослоями глинистый		56	2,8							
			8. Глина темно-коричневая, весьма плотная, в кровле прослой известняка и алевролита серого, плотного		61	5							
			9. Глина красновато-коричневая с прослоями песчаника серовато-коричневого, известняка крепкого		74	13							
			10. Глина красновато-коричневая, плотная, с прослоем угля, с прослоями алевролита	P ₂ kz ₂	88	14							
			11. Глина серо-коричневая, плотная										
			12. Известняк – серый, плотный, органогенный, с высоким содержанием органики		92	4							
			13. Песчаник на известковом цементе		104,6	12,6							
			14. Глина серая, плотная, аргиллитоподобная, прослоями известковистая, прослоями известковистая, с раковинами лингул и с прослоями известняков		105,6	1							
			15. Алевролит плотный, глинистый		121	15,4							
			16. Глина серая, плотная, аргиллитоподобная, прослоями известковистая,		122,2	1,2							
					137	14,8 15,2							

			11. Глина серая, известковистая	P ₂ kz ₁	64	1							
--	--	--	---------------------------------	--------------------------------	----	---	--	--	--	--	--	--	--

3	В 1,5 км от восточной окраины н.п. Нижняя Ошма Мамадышского района РТ	110 75	1. Суглинок тугопластичный, коричневый	QII-IV	4,4	4,4	273 мм 0-11м	щел.108 мм 93-106м	14,07 60,93	2,3 32,63	0,07		2007 гидрогеологическая	
			2. Глина красновато-коричневая, плотная, с прослойками алевритов серо-зеленых		8	3,6								
			3. Песчаник коричневый, глинистый, м/з											
			4. Глина красновато-коричневая, плотная		11	3	159 мм 0-92 м							
			5. Песчаник крепкий		15,2	4,2								
			6. Глина темно-коричневая, плотная, с прослойками алевритов серо-зеленых, плотных		16	0,8								
			7. Песчаник к/з, глинистый, слабосцементированный		32	16	108 мм 91-110 м							
			8. Глина красно-коричневая, комковатая, с прослоями алевритов серо-зеленых		34	2								
			9. Известняк серый, крепкий, с прослоями глины известковистой, в подошве доломитизированной.		P ₂ kz ₂	48,8	14,8							
			10. Глина серая плотная, аргиллитоподобная			53	3,2							
			11. Песчаник м/з, известковистый											
			12. Песчаник серый, м/з, на известковистом цементе			58	5							
			13. Глина серая, плотная, прослоями известковистая			63	5							
		73,4	4,1											
	P ₂ kz ₁	88	11											

			14. Песчаник м/з, слабоцементированный, с прослоями глин красновато-коричневых, плотных		107,2	13,8							
			15. Глина красновато-коричневая, плотная	P _{1ss}	110	2,8							

5	В 2,8 км западнее западной окраины н.п. Красная Горка Мамадышского района РТ	76 72	1. Глина красновато-коричневая, песчанистая	P ₂ kz ₂	2	2	273 мм 0-11 м	совм. инт-вал откр. ствол 40-74 м	0,52 72,52	3,83 4,5	0,85		2008 гидрогеоло- гическая
			2. Песчаник серый, м/з		4,2	2,2							
			3. Алерит зеленовато-серый, плотный		6,4	2,2							
			4. Песчаник серый, м/з, в инт. 7,6-8,3 м – глинистый		9,2	2,8							
			5. Глина красновато-коричневая, с прослоями алевролита зеленовато-серого		18	8,8							
			6. Песчаник серый, м/з, тонкими прослоями глинистый		19,8	1,8							
			7. Глина красновато-коричневая, плотная										
			8. Песчаник коричневый, м/з		24,8	5							
			9. Глина коричневая, плотная, комковатая, песчанистая, с прослоями алевролита зеленовато-серого		25,6	0,8							
					29,8	4,2							
			10. Глина серовато-коричневая, плотная комковатая										
			11. Глина серовато-коричневая, плотная, алевролитистая, с тонкими прослоями алевролита зеленовато-серого		33	3,2							
12. Глина серая, плотная комковатая	36,4	3,4											
	38,2	1,8											

			13. Известняк серый, глинистый 14. Глина известковистая, с прослоями песчаники м/з 15. Известняк серый, доломитизиованный 16. Глина серая, в инт. 44-46 м – коричневая 17. Известняк серый, глинистый 18. Песчаник серый, ср/з, известковистый. 19. Глина красно-коричневая, плотная	P ₂ kz ₁ P ₁ ss	38,8 40 42,3 48 48,6 75 76	0,6 1,2 2,3 5,7 0,6 4,3 1							
6	Западная окарина д. Красная Горка Мамадышского района РТ	65 78	1. Суглинок коричневый, пластичный 2. Глина красновато-коричневая, алевритистая в подошве песчаник зеленовато-серый, м/з 3. Глина красновато-коричневая, плотная 4. Песчаник зеленовато-серый, м/з, известковистый, прослоями глинистый 5. Глина красновато-коричневая, плотная, тугопластичная, с прослоями алеврита 6. Глина красновато-коричневая, плотная, в кровле прослой песчаника м/з, глинистого 7. Песчаник м/з, зеленовато-серый, глинистый, с прослоями глины	QII-IV	4,4 8 12,6 16 22 31 35	4,4 3,6 4,6 3,4 6 9 4	273 мм 0-11 м 159 мм 0-43 м 108 мм 42-49 м	108 мм 44-48 м	10,3 67,7	3,3 6,72	0,49		2008 гидрогеологическая

			8. Переслаивание глины красновато-коричневый, с алевритом зеленовато-серым, плотным	P ₂ kz ₂	43,6	8,6							
			9. Известняк серый, плотный, в кровле кавернозный, с прослоями глины серой плотной		48	4,4							
			10. Глина серая, плотная, тугопластичная										
			11. Песчаник м/з, известковистый		53	5							
			12. Глина серая, плотная, с прослоями песчаника м/з		55	2							
			13. Песчаник м/з, глинистый		58	3							
			14. Глина серая, плотная, тугопластичная		60	2							
				P ₂ kz ₁	65	5							

7	Западная окраина д. Красная Горка Мамадышского района РТ	112 78	1. Суглинок коричневый, пла- стичный 2. Глина красновато- коричневая, алевролитстая, в подошве песчаник зеленовато- серый, м/л 3. Глина красновато- коричневая, плотная 4. Песчаник зеленовато-серый, м/з, известковистый, прослоями глинистый 5. Глина красновато- коричневая, плотная, прослоями алевролита 6. Глина красновато- коричневая, плотная, в кровле прослой песчаника м/з, глини- стого	QII-IV	4,4 8 12,6 16 22 31	4,4 3,6 4,6 3,4 6 9	273 мм 0-11 м 159 мм 0-88 м 108 мм 83-112	108 мм 89-93 м	13,59 64,41	2,91 32,8	0,09		2008 гидрогеоло- гическая
---	---	-----------	---	--------	------------------------------------	------------------------------------	--	-------------------	----------------	--------------	------	--	---------------------------------

			7. Песчаник м/з, зеленовато-серый, глинистый, с прослоями глины		35	4							
			8. Глина красновато-коричневая, плотная, комковатая		37,4	2,4							
			9. Алевролит серовато-зеленый, плотный		40	2,6							
			10. Глина красновато-коричневая, плотная, пластичная	P ₂ kz ₂	43,6	3,6							
			11. Известняк серый, плотный, органогенный, кавернозный, с прослоями глины серой, плотной		48	4,4							
			12. Глина серая, плотная, тугопластичная		53	5							
			13. Песчаник м/з, известковистый, с прослоями алевролита		55	2							
			14. Глина серая, плотная, песчаная, с прослоями песчаника и алевролита		58,2	3,2							
			15. Песчаник м/з, глинистый										
			16. Глина серая, плотная, песчаная, тугопластичная		59,6	1,4							
			17. Песчаник серый, м/з, слабоцементированный		64,2	4,6							
			18. Глина серая, плотная, известковистая										
			19. Глина серая, плотная, песчаная		69,2	5							
			20. Глина серая, известковистая, с прослоями песчаника, м/з, известковистого		73	3,8							
					75,8	2,8							
				P ₂ kz ₁	82	6,2							

			21. Глина красновато-коричневая, плотная		88,6	6,6							
			22. Песчаник серовато-коричневый, м/з, глинистый		92,6	4							
			23. Глина красновато-коричневая, плотная, аргиллитоподобная прослоями известковистая	P _{1ss}	112	19,4							

8	Южная окраина г. Мамадыш	75 90	1. Суглинок коричневый, пластичный	QII-IV	4	4	273 мм 0-11 м	щел. 108 мм 46-50 м 55-60 м 62-67 м 70-72 м	36,54 53,46	3,6 2,5	1,44	2008 гидрогеологическая	
			2. Глина красновато-коричневая, плотная, алевритистая		7	3							
			3. Переслаивание песчаника м/з, глинистого и глины коричневой песчанистой		14	7							
			7. Песчаник зеленовато-серый, м/з, глинистый		17,8	3,8							
			8. Глина красновато-коричневая, плотная, алевритистая		20	2,2							
			9. Алевролит плотный										
			10. Песчаник зеленовато-серый, м/з		21,2 27	1,2 5,8							
			11. Глина коричневая, плотная, комковатая		29	2							
			12. Песчаник серый, м/з, известковистый		31	2							
			13. Глина коричневая, плотная, с прослоями алеврита серовато-зеленого, плотного		38,5	7,5							
			14. Песчаник известковистый										
			15. Глина коричневая, плотная, с прослоями песчаника глинистого,		39,2	0,7							
					P ₂ kz ₂	45,6							6,4

			в подошве аргиллитоподобная										
			16. Известняк серый, кавернозный		50	4,4							
			17. Глина серая, плотная, тугопластичная		55	5							
			18. Песчаник м/з, известковистый		56,4	1,4							
			19. Глина серая, известковистая		58,2	1,8							
			20. Песчаник м/з, известковистый		59,6	1,4							
			21. Глина серая, плотная, тугопластичная		62	2,4							
			22. Песчаник м/з, известковистый		66,8	4,8							
			23. Глина серая, плотная, в инт. 67,3-68,0 – алевролит		70	3,2							
			24. Песчаник известковистый, прослоями глинистый		72	2							
			25. Глина серая, плотная, тугопластичная										
				P ₂ kz ₁	75	3							

9	В 3 км южнее южной окраины г. Мамадыш	145 150	1. Суглинок коричневый, туго- пластичный	QII- IV	7	7	<u>325 мм</u> 0-12 м	<u>щел.108</u> <u>мм</u> 97-101м 106-114м 133,4-135,4м	<u>88,5</u> 61,5	<u>2,8</u> 2	1,4		2008 гид- рогеоло- гическая
			2. Глина красновато- коричневая, плотная, алеврити- стая		8	1							
			3. Песчаник коричневый, м/з, слабосцементи-рованный		9,2	1,2							
			4. Глина красновато- коричневая, с прослоями пес- чаника		24	14,8							
			5. Песчаник красновато- коричневый, глинистый		27	3							
			6. Глина красновато- коричневая слоистая с про- слоями алевролита и песчани- ка глинистого		34	7							

			7. Песчаник красновато-коричневый, среднезернистый		36,2	2,2	108 мм 91-145 м							
			8. Переслаивание известняка темно-серого и мергеля		46	9,8								
			9. Глина красновато-коричневая, плотная, аргиллитоподобная, с прослоями песчаника, с/з известковистого		66	20								
			10. Песчаник известковистый, с/з											
			11. Глина коричневая, плотная, с частыми прослоями песчаника известковистого		67,9	1,9								
			12. Песчаник с/з, глинистый		78,6	10,7								
			13. Глина красновато-коричневая, плотная											
			14. Глина серовато-коричневая, плотная, слоистая		80,6	2								
			15. Переслаивание глины красновато-коричневой, и песчаника м/з, глинистого		83,2	2,6								
			16. Глина серовато-коричневая, плотная		89	5,8								
			17. Известняк серый, плотный	P ₂ kz ₂	95,4	6,4								
			18. Глина серая, плотная											
			19. Переслаивание глины, серой и песчаника м/з, известковистого			97		1,6						
			20. Глина темно-серая, плотная			101,3		4,3						
			21. Мергель известковистый с прослоями песчаника			106,2		4,9						
						114		7,8						
						120		6						
						123,2		3,2						

			22. Глина серая, плотная, прослоями известковистая		133,4	10,2							
			23. Известняк серый, кавернозный		135,4	2							
			24. Глина серая, плотная, аргиллитоподобная		142,5	7,1							
			25. Песчаник м/з, глинистый	P ₂ kz ₁	145	2,5							

10	РТ Мамадышский район г. Мамадыш в 2,5 км южнее южной окраины города	<u>89,5</u> 110	1. Суглинок коричневый, тугопластичный	5	5		<u>I интервал</u> <u>откр.ствол</u> 58-61,4 м	<u>47,89</u> 62,11	<u>3,3</u> 0,88	3,75		2008 гидрогеологическая
			2. Глина красновато-коричневая, песчанистая	6,4	1,4	<u>273 мм</u> 0-58 м						
			4. Песчаник красновато-коричневый, прослоями глинистый ср/з	10	3,6							
			5. Глина красновато-коричневая, плотная, с прослоями алевроита зеленовато-серого	13,8	3,8	<u>159 мм</u> 0-61,4 м	<u>II интервал</u> <u>откр.ствол</u> 61,4-89,5 м	<u>48,77</u> 61,23	<u>3,67</u> 2,35	1,56		
			6. Песчаник красновато-коричневый, ср/з с прослоями известковистый, полиминеральный	19	5,2							
			7. Мергель известковистый	20,1	1,1							
			8. Известняк темно-серый, глинистый	26,2	6,1							
			9. Глина красновато-коричневая, пластичная	27	0,8							
			10. Песчаник красновато-коричневый, глинистый	28,2	1,2							
			11. Глина красновато-коричневая плотная, аргиллитоподобная прослоями известковистая, серая	34	5,8							
			12. Песчаник серый, известковистый, с прослоями глины	36,5	2,5							

			13. Глина красновато-коричневая, прослоями известковистая		49,5	13							
			14. Переслаивание глины красновато-коричневой, и песчаника коричневого, глинистого	P ₂ kz ₂	56	6,5							
			15. Глина серая, плотная		58	2							
			16. Песчаник серовато-коричневый, слюдистый, плотный		61,4	3,4							
			17. Глина аргиллитоподобная серовато-коричневая, с прослоями песчаника м/з, алевритистого		65,9	4,5							
			18. Переслаивание глины серой аргиллитоподобной с песчаником м/з, серым. В подошве слоя – песчаник с/з, серовато-бурый, слабосцементированный		69,1	3,2							
			19. В кровле глина серая, плотная известковистая в подошве известняк плотный, органогенный с прослоями песчаника серого		73,5	4,4							
			20. Известняк серовато-белый, с прожилками кальцита, плотный. В подошве слоя – глина, плотная, серая		77	3,5							
			21. Песчаник серый, м/з, с прослоями глин серых, плотных (мощность до 15 см).		80	3							

			22. Глина серая, плотная 23. Переслаивание известняка, плотного и песчаника известковистого с редкими прослоями глины серой	P ₂ kz ₁	82 89,5	2 7,5							
11	РТ Мамадышский район г. Мамадыш в 2,5 км южнее южной окраины города	<u>129</u> 110	1. Суглинок коричневый, тугопластичный 2. Глина красновато-коричневая, песчанистая 4. Песчаник красновато-коричневый с прослоями глинистый, срез 5. Глина красновато-коричневая, плотная, с прослоями алеврита зеленовато-серого 6. Песчаник красновато-коричневый, с/з, с прослоями известковистый, полиминеральный 7. Мергель известковистый 8. Известняк темно-серый, глинистый 9. Глина красновато-коричневая, пластичная 10. Песчаник красновато-коричневый, глинистый 11. Глина красновато-коричневая плотная, аргилитоподобная, прослоями известковистая, серая 12. Песчаник серый, известковистый, с прослоями глины известковистой		5 6,4 10 13,8 19 20,1 26,2 27 28,2 34 36,5	5 1,4 3,6 3,8 5,2 1,1 6,1 0,8 1,2 5,8 2,5	<u>219 мм</u> 0-41,0 м <u>159 мм</u> 0-61 м <u>108 мм</u> 58-120 м	откр.ствол 120-129 м	<u>52</u> 58	<u>2,9</u> 9	0,32		<u>2008</u> гидрогеологическая

			13. Глина красновато-коричневая, плотная, комковатая прослоями известковистая, слюдистая		49,5	13							
			14. Переслаивание глины красновато-коричневой, плотной известняка коричневого, глинистого	P ₂ kz ₂	56	6,5							
			15. Глина серая, плотная		58	2							
			16. Песчаник серовато-коричневый, слюдистый, плотный		61,4	3,4							
			17. Глина аргиллоподобная серовато-коричневая, с прослоями песчаника алевролитового		65,9	4,5							
			18. Переслаивание глины серой аргиллоподобной с песчаником м/з, серым. В подошве слой – песчаник с/з, сероватобурый, слабоцементированный		69,1	3,2							
			19. В кровле – глина серая, плотная известковистая с прослоями углей в подошве известняк плотный, органогенный с прослоями песчаника серого		73,5	4,4							
			20. Известняк серовато-белый, с прожилками кальцита, весьма плотный. В подошве слоя – глина серая		77	3,5							
			21. Песчаник серый м/з, с прослоями глин		80	3							
			22. Глина серая, плотная		82	2							
			23. Переслаивание известняка, плотного и песчаника известковистого		89,5	2							
						75,1							

			24. Песчаник серый, ср-м/з, на известковистом цементе, кавернозный в кровле с прослоями глин		92,5	3							
			25. Переслаивание темно-серых, песчаника серого ср/з и мергель плотного		96	3,5							
			26. Глина серая, плотная аргиллоподобная с органикой с прослоями известняка серого, органогенного	P ₂ kz ₁	120	24							
			27. Глина красновато-коричневая, плотная, аргиллоподобная		124	4							
			28. Песчаник коричневый, ср/з, плотный		127	3							
			29. Глина красновато-коричневая, аргиллоподобная	P ₁ ss	129	2							

Таблица 81

Каталог химических анализов скважин

№ скв.	№ пробы	Ионный состав мг.л мг-экв.л						Окисляемость Q2 мг/л	SiO ₂ мг/л	Содержащие микроэлементы, мг/л
		Анионы								
	Дата отбора	Cl	SO ₄ ²	HCO ₃	NO ₃	NO ₂	Сумма анионов			
2	227 01.02.2008 (I инт)	3,91 0,11 0,74	522,61 10,89 73,68	230,28 3,28 25,58	0,02	<0,01	756,8 14,78 100	0,76	7,78	
	232 27.02.2008 (II инт)	7,10 0,20 1,04	835,00 17,40 90,16	103,70 1,79 8,81	0,37	0,02	946,19 19,30 100	4,80	8,46	

3	225 01.02.2008	684,83 19,32 12,70	6315,00 131,56 86,50	74,72 1,22 0,80	0,92	0,05	7075,52 152,10 100	4,68	4,22	
---	-------------------	--------------------------	----------------------------	-----------------------	------	------	--------------------------	------	------	--

Таблица 82

Каталог водозаборных скважин Мамадышский район

Номер водо-забо-ра на карте	Номер скважи-ны по паспорту	Местоположение	Глубина скважи-ны, м	Краткое лито-логическое опи-сание	Индекс геоло-гиче-ского воз-раста	Мощность слоя, м	Глу-бина зале-гания по-дош-вы слоя, м	Конструкция скважи-ны		Глубина, м	Результаты откачки		Формула химиче-ского состава воды по резуль-татам обследо-вания 2008г.	Год бу-рения
			Абсо-лютная отметка устья, м					Диаметр труб, мм	Тип и диаметр фильтра		Абсо-лютная отметка устано-вивше-гося уровня воды м	Дебит, л/с		
														Интервал крепления от-до м
1	1	Сельхоз-химия пос. Дорожников южная окраина г. Мамадыш	<u>101</u> 119	Известняк, пес-чаник	P ₂ kz ₁	н.с	н.с	н.с	н.с	<u>64</u> 55	н.с	н.с		<u>1977</u> 88,85

2	2	--<--	<u>150</u> 143	1. Суглинок плотный со щебнем мергеля 2. Глина корич- невая, серая, плотная, с про- слоями песча- ника и мергеля 3. Глина серая с прослоями мер- геля желтовато- серого и песча- ника зеленова- то-коричневого, серого, м/з 4. Глина корич- невая	edQ _{LIV} P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁ P ₁ ss	10 62 74 4	10 72 146 150	<u>325</u> 0-10 <u>219</u> 0-150	<u>дыр.219</u> 105-111 121-130 140-146	<u>89</u> 54	<u>4,6</u> 16	0,29		<u>1977</u> 99,1
3	3	--<--	<u>120</u> 122	Известняк, пес- чаник	P ₂ kz ₁	н.с	н.с	н.с	н.с	<u>68</u> 54	н.с	н.с		<u>1978</u> (подл. ликвид)

4	4	--<--	<u>150</u> 142	1. Суглинок плотный со щебнем мергеля 2. Глина коричневая, серая, плотная, с прослоями песчаника и мергеля 3. Глина серая с прослоями мергеля желтовато-серого и песчаника зеленовато-коричневого, серого, м/з 4. Глина коричневая	edQ _{L-IV} P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁ P ₁ ss	10 62 74 4	10 72 146 150	<u>325</u> 0-10 <u>219</u> 0-150	<u>дыр.219</u> 105-111 121-130 140-146	<u>88</u> 54	<u>5</u> 18	0,27		<u>1978</u> 84,99
5	5	--<--	<u>150</u> 142	1. Суглинок плотный со щебнем мергеля 2. Глина коричневая, серая, плотная, с прослоями песчаника и мергеля 3. Глина серая с прослоями мергеля желтовато-серого и песчаника зеленовато-коричневого, серого, м/з 4. Глина коричневая	edQ _{L-IV} P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁ P ₁ ss	10 62 74 4	10 72 146 150	<u>325</u> 0-10 <u>219</u> 0-150	<u>дыр.219</u> 105-111 121-130 140-146	<u>8854</u>	<u>5</u> 18	0,27		<u>1978</u> 217,39

6	6	--<--	<u>150</u> 140	1. Суглинок плотный со щебнем мергеля 2. Глина коричневая, серая, плотная, с прослоями песчаника и мергеля 3. Глина серая с прослоями мергеля желтовато-серого и песчаника зеленовато-коричневого, серого, м/з 4. Глина коричневая	edQ _{L-IV} P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁ P ₁ ss	10 62 74 4	10 72 146 150	<u>325</u> 0-10 <u>219</u> 0-150	дыр.219 105-111 121-130 140-146	<u>86,0</u> 54	<u>4,6</u> 19	0,2		<u>1979</u> 61,95
7	7	--<--	<u>150</u> 145	1. Суглинок плотный со щебнем мергеля 2. Глина коричневая, серая, плотная, с прослоями песчаника и мергеля 3. Глина серая с прослоями мергеля желтовато-серого и песчаника зеленовато-коричневого, серого, м/з 4. Глина коричневая	edQ _{L-IV} P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁ P ₁ ss	10 62 74 4	10 72 146 150	<u>325</u> 0-10 <u>219</u> 0-150	дыр.219 105-111 121-130 140-146	<u>86</u> 59	<u>4,6</u> 19	0,2		<u>1977</u> н.с

8	8	--<--	<u>150</u> 147	1. Суглинок плотный со щебнем мергеля 2. Глина корич- невая, серая, плотная, с про- слоями песча- ника и мергеля 3. Глина серая с прослоями мер- геля желтовато- серого и песча- ника зеленова- то-коричневого, серого, м/з 4. Глина корич- невая	edQ _{LIV} P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁ P ₁ ss	10 62 74 4	10 72 146 150	<u>325</u> 0-10 <u>219</u> 0-150	<u>дыр.219</u> 105-111 121-130 140-146	<u>88</u> 59	<u>4,3</u> 37	0,24		<u>1977</u> 42,94
9	9	--<--	<u>150</u> 143	Песчаник, из- вестняк	P ₂ kz ₁	н.с	н.с	н.с	н.с	<u>89</u> 54	н.с	н.с		<u>1978</u> 49,77

10	10	--<--	<u>150</u> 142	1. Суглинок плотный со щебнем мергеля 2. Глина корич- невая, серая, плотная, с про- слоями песча- ника и мергеля 3. Глина серая с прослоями мер- геля желтовато- серого и песча- ника зеленова- то-коричневого, серого, м/з 4. Глина корич- невая	edQ _{LIV} P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁ P ₁ ss	10 62 74 4	10 72 146 150	<u>325</u> 0-10 <u>219</u> 0-150	<u>дыр.219</u> 105-111 121-130 140-146	<u>88</u> 54	<u>5,0</u> 18	0,27		<u>1978</u> 91,74
11	11	--<--	<u>150</u> 142	Песчаник, из- вестняк	P ₂ kz ₁	н.с	н.с	н.с	н.с	<u>88</u> 54	н.с	н.с		<u>1978</u> (рез)

2	6	Больнич- ный северо- западная окраина г. Мамадыш	<u>150</u> 148	1. Суглинок плотный со щебнем мергеля 2. Глина корич- невая, серая, плотная, с про- слоями песча- ника и мергеля 3. Глина серая с прослоями мер- геля желтовато- серого и песча- ника зеленова- то-коричневого, серого, м/з 4. Глина корич- невая	edQ _{L-IV} P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁ P ₁ ss	10 62 74 4	10 72 146 150	<u>325</u> 0-10 <u>219</u> 0-150	дыр.219 105-111 121-130 140-146	<u>86</u> 62	<u>5,0</u> 17	0,3		<u>1977</u> (рез)
	7	--<--	<u>150</u> 151	1. Суглинок плотный со щебнем мергеля 2. Глина корич- невая, серая, плотная, с про- слоями песча- ника и мергеля 3. Глина серая с прослоями мер- геля желтовато- серого и песча- ника зеленова- то-коричневого, серого, м/з 4. Глина корич- невая	edQ _{L-IV} P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁ P ₁ ss	10 62 74 4	10 72 146 150	<u>325</u> 0-10 <u>219</u> 0-150	дыр.219 105-111 121-130 140-146	<u>87</u> 64	<u>4,6</u> 19	0,2		<u>1977</u> 53,4

	8	--<--	<u>150</u> 153	1. Суглинок плотный со щебнем мергеля 2. Глина коричневая, серая, плотная, с прослоями песчаника и мергеля 3. Глина серая с прослоями мергеля желтовато-серого и песчаника зеленовато-коричневого, серого, м/з 4. Глина коричневая	edQ _{L-IV} P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁ P ₁ ss	10 62 74 4	10 72 146 150	<u>325</u> 0-10 <u>219</u> 0-150	дыр.219 105-111 121-130 140-146	<u>88</u> 65	<u>5,0</u> 19	0,26		<u>1977</u> 34,56
	9	--<--	<u>150</u> 152	1. Суглинок плотный со щебнем мергеля 2. Глина коричневая, серая, плотная, с прослоями песчаника и мергеля 3. Глина серая с прослоями мергеля желтовато-серого и песчаника зеленовато-коричневого, серого, м/з 4. Глина коричневая	edQ _{L-IV} P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁ P ₁ ss	10 62 74 4	10 72 146 150	<u>325</u> 0-10 <u>219</u> 0-150	дыр.219 105-111 121-130 140-146	<u>88</u> 64	<u>4,7</u> 18	0,26		<u>1977</u> 58,44

	9а	--«--	<u>150</u> 155	Песчаник, известняк	н.с.	н.с	н.с	н.с	н.с	<u>99</u> 56	<u>н.с</u> н.с	н.с		<u>1986</u> 52,49
	10	--«--	<u>150</u> 152	Песчаник, известняк	н.с.	н.с	н.с	н.с	н.с	<u>98</u> 54	<u>н.с</u> н.с	н.с		<u>1986</u> 54,85
3	10	Ипподром пос. Северный северная окраина г.Мамадыш	<u>150</u> 165	1. Суглинок плотный со щебнем мергеля 2. Глина коричневая, серая, плотная, с прослоями песчаника и мергеля 3. Глина серая с прослоями мергеля желтовато-серого и песчаника зеленовато-коричневого, серого, м/з 4. Глина коричневая	edQ _{1-IV} P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁ P ₁ ss	10 60 75 5	10 70 145 150	<u>377</u> 0-24 <u>219</u> 0-150	<u>дыр.219</u> 125-145	<u>88</u> 77	<u>4,1</u> 17	0,24		<u>1976</u> 115,49

	11	--<--	<u>150</u> 164	1. Суглинок плотный со щебнем мергеля 2. Глина коричневая, серая, плотная, с прослоями песчаника и мергеля 3. Глина серая с прослоями мергеля желтовато-серого и песчаника зеленовато-коричневого, серого, м/з 4. Глина коричневая	edQ _{L-IV} P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁ P ₁ ss	10 60 75 5	10 70 145 150	<u>377</u> 0-24 <u>219</u> 0-150	<u>дыр.219</u> 125-145	<u>88</u> 76	<u>5,0</u> 18	0,28		<u>1976</u> (рез)
	12	--<--	<u>150</u> 166	1. Суглинок плотный со щебнем мергеля 2. Глина коричневая, серая, плотная, с прослоями песчаника и мергеля 3. Глина серая с прослоями мергеля желтовато-серого и песчаника зеленовато-коричневого, серого, м/з 4. Глина коричневая	edQ _{L-IV} P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁ P ₁ ss	10 60 75 5	10 70 145 150	<u>377</u> 0-30 <u>219</u> 0-150	<u>дыр.273</u> 130-145	<u>82</u> 84	<u>2,1</u> 5	0,3		<u>1986</u> 111,98

	13	--<--	<u>150</u> 160	1. Суглинок плотный со щебнем мергеля 2. Глина коричневая, серая, плотная, с прослоями песчаника и мергеля 3. Глина серая с прослоями мергеля желтовато-серого и песчаника зеленовато-коричневого, серого, м/з 4. Глина коричневая	edQ _{LIV} P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁ P ₁ ss	10 60 75 5	10 70 145 150	<u>377</u> 0-30 <u>219</u> 0-150	<u>дыр.273</u> 135-145	<u>82</u> 78	<u>1,4</u> 5	0,3		<u>1986</u> 96,44
	14	--<--	<u>150</u> 164	Песчаник, известняк	P ₂ kz ₁	н.с	н.с	н.с	н.с	<u>113</u> 53	<u>н.с</u> н.с	н.с		<u>1986</u> 51,43
	15	--<--	<u>150</u> 166	Песчаник, известняк	P ₂ kz ₁	н.с	н.с	н.с	н.с	<u>115</u> 53	<u>н.с</u> н.с	н.с		<u>1978</u> 117,41
	16	--<--	<u>150</u> 162	Песчаник, известняк	P ₂ kz ₁	н.с	н.с	н.с	н.с	<u>109</u> 53	<u>н.с</u> н.с	н.с		<u>1978</u> рез
4	1	Нагорный пос. Нагорный северовосточная окраина г. Мамадыш	<u>120</u> 142	Песчаник, известняк	P ₂ kz ₁ P ₁ ss	н.с	н.с	н.с	н.с	<u>88</u> 54	н.с	н.с		<u>н.с</u> н.с

5	1	Красная Горка в 1,6 км северо-западнее заградной окраины н.п. Красная Горка, в 0,65 км северо-западнее от северной окраины н.п. Каменный починок	<u>9</u> 100	Песчаник, известняк	P ₂ kz ₁	н.с	н.с	н.с	н.с	н.с	н.с	н.с		<u>н.с</u> 340
	2	--<--	<u>90</u> 104	Песчаник, известняк	P ₂ kz ₁	н.с	н.с	н.с	н.с	н.с	н.с	н.с		<u>н.с</u> 200
6	1	н.п. Нижняя Ошма северная окраина	<u>116</u> 150	Песчаник, известняк инт. 104-116 м	P ₂ kz ₁	н.с	н.с	н.с	<u>н.с</u> 104-116	<u>50</u> 100	<u>3</u> 10	0,3		<u>1985</u> 50
	2	--<--	<u>116</u> 150	Песчаник, известняк инт. 104-116 м	P ₂ kz ₁	н.с	н.с	н.с	<u>н.с</u> 104-116	н.с	н.с	н.с		<u>2005</u> 50
7	1	МТФ восточная окраина н.п. Новая Ошма	<u>9890</u>	Ивестняк	н.с.	н.с	н.с	н.с	н.с	<u>19</u> 71	<u>3,3</u> 1,2	2,75		<u>1967</u> 52
8	1	ООО «Дорожник» южная окраина н.п. Красная Горка	<u>100</u> 76	1. Суглинки 2. Глина, мергель, известняк, песчаник 3. Переслаивание песчаника и известняка, глины	Q P ₁ kz ₂ P ₂ kz ₁ -P ₁ ss	15 45 40	15 60 100	<u>325</u> 0-30 <u>219</u> 0,0-70 <u>168</u> 0-100	<u>шел.168</u> 85-95	<u>30</u> 70	<u>2,9</u> 20	0,15		<u>2004</u> 100

9	1	С-з Мамадышский в 600 м юго-восточной окраины д. Красная Горка	$\frac{85}{81}$	Песчаник, известняк	P ₂ kz ₁	н.с	н.с	н.с	н.с	$\frac{28}{53}$	н.с	н.с		$\frac{н.с}{240}$
10	1	Плем. завода Мамадышский в 2 км юго-западнее южной окраины г. Мамадыш	$\frac{120}{152}$	Песчаник, известняк инт. 40-46 м, 70-76м, 110-118 м	P ₂ kz ₁₋₂	н.с	н.с	н.с	$\frac{168}{40-45}$ 70-76 110-118	$\frac{40}{112}$	$\frac{2,78}{10}$	0,28		$\frac{1978}{17}$
	2	--«--	$\frac{120}{151}$	Песчаник, известняк	P ₂ kz ₁₋₂	н.с	н.с	н.с	н.с	н.с	н.с	н.с		$\frac{н.с.}{рез.}$

Таблица 83

Характеристика химического состава подземных вод нижнеказанского водоносного комплекса Мамадышского месторождения

Определяемые показатели	Нормативы по СанПиН 2.1.4.1074-01	Номер скважины (интервалы опробования от-до, м)								
		Участок «Ошминский»				Участок «Беркуский»				
		2 (I интервал) (47-52)	2 (II интервал) (56-62)	5 (40-44)	6 (44-48)	8 (46-72)	9 (97-135,4)	10 (интервал) (61,4-89,5)	10 (интервал) (58-61,4)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Органолептические показатели										
Цена в баллах	2	1	1	1-2	1-2	1	1			1
Дата в баллах	2	1	1	1-2	1-2	1	1			1
в градусах	20	0	5	1,5-2	1,5-4	002	0,5-2,5			2
Мутность, мт/л	1,5	0,3	0,3	0,3	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3			0,3
2. Обобщенные показатели										
Водородный показатель, рН	6-9	7,55	6,61	6,35-7,25	7,45-7,98	6,96-7,78	7,27-7,49	6,96		6,37

Сухой остаток, мг/л	1000	904	1268	536-542,1	404-550,0	260-368	284-340	680	400,0
Минерализация, мг/л	1000	1108	1385,7	648-660	566-673	356-412	4,92	8,83	6,46
Жесткость общая, мг-экв/л	7,0	8,02	13,92	7,53-7,56	5,54-7,80	4,07-4,85	4,92	8,83	5,46
Охлаждаемость перманганатная, мг/л	5	0,76	4,8	1,56-1,68	1,72-2,84	1,64-2,04	1,4-2,64	1,76	1,24
Нефтепродукты, суммарно, мг/л	0,1	< 0,005	< 0,005	0,028	0,006	< 0,005	< 0,005	0,52	0,116
Поверхностно-активные вещества (ПАВ) активные, мг/л	0,5	0,082	0,05	0,172	0,090-0,137	0,258	0,120	0,085	0,125
Фенольный индекс, мг/л	0,25	0,0008	0,0011	0,0010	0,0022	0,0036	0,0016	0,0027	0,0014
3. Неорганические вещества									
Алюминий (Al), мг/л	0,5	0,07	0,666	0,06	0,11	0,17	0,04	0,05	0,08
Аммоний (NH ₄), мг/л	-	0,41	0,54	0,283-0,54	0,16-0,41	0,16-0,38	0,08-0,16	0,10	0,21
Барий (Ba), мг/л	0,1	0,007	0,022	0,1	0,05	0,07	0,098	0,11	0,12
Бериллий (Be), мг/л	0,0002	0,000010	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00001
Бор (B), мг/л	0,5	2,05	4,09	0,5	0,04	0,06	0,29	0,3	0,13
Бром (Br), мг/л	0,2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Гидрокарбонаты (HCO ₃), мг/л	-	230,28	103,7	165,2-195,2	147-253,69	208,4-256	255-256	284,3	305,6
Кремниевая кислота (SiO ₂), мг/л	10	7,78	8,46	8,7-9,29	4,84-8,39	8,69-9,5	7,9-9,5	6,22	6,38
Железо (Fe), мг/л	0,3	0,12	6,42	0,2-0,5	0,1-0,72	0,05-0,18	0,03-0,03	0,09	0,06
Калий (Cd), мг/л	0,001	0,00005	0,00004	0,00002	0,00008	0,00003	0,00002	0,00003	0,00004
Кальций (Ca), мг/л	-	75,02	155,6	104,2-104,92	69,86-94,14	63,08	50,39-57,02	109,2	75,26
Магний (Mg), мг/л	-	51,02	74,78	28,26-28,33	37,68	15,46-20,72	29,21	41,12	22,37
Марганец (Mn), мг/л	0,1	0,008	0,046	0,04	0,020-0,04	0,04	0,003	0,14	0,108
Медь (Cu), мг/л	1,0	0,0017	0,007	0,001	0,002	0,0010	0,001	0,0008	0,0010
Молибден (Mo), мг/л	0,25	0,0020	0,004	0,0007	0,009	0,0005	0,003	0,007	0,0069
Мышьяк (As), мг/л	0,05	0,0016	0,019	0,0033	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016
Натрий + Калий (Na+K), мг/л	-	184,35	147,51	38,42-38,86	22,07-47,64	17,7-18,76	25,53-27,5	38,64	28,18
Никель (Ni), мг/л	0,1	0,0020	0,006	0,003	0,004	0,007	0,002	0,015	0,006
Нитриты (NO ₂), мг/л	3	< 0,01	0,024	0,009-0,01	0,01-0,028	0,008-0,16	0,008-0,06	0,322	0,18

Нитраты (NO ₃), мг/л	45	0,02	0,37	6,35-7,14	1,57-22,28	8,32-10,08	1,61-6,51	33,95	17,44
Ртуть (Hg), мг/л	0,0005	0,00004	0,00002	0,00004	0,000010	0,000010	0,0001	0,00003	0,00003
Свинец (Pb), мг/л	0,03	0,0006	0,0005	0,0003	0,00020	0,003	0,0004	0,0005	0,0010
Селен (Se), мг/л	0,01	0,0016	0,005	0,0016	0,0016	0,0032	0,0016	0,0016	0,0016
Сероводород (H ₂ S), мг/л	0,003	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
(Sr), мг/л	7	7,27	8,03	1,94	3,27	1,43	6,23	4,26	0,81
Сульфаты (SO ₄), мг/л	500	522,61	835	280,39-282,29	33,74-249,6	15,64-25,51	32,92-51,6	166,25	39,39
Фтор (F), мг/л	1,2	0,46	0,62	0,208	0,36	0,22	0,22	0,287	0,27
Хлориды (Cl), мг/л	350	3,91	7,1	15,63-4.31	3,36-29,13	2,34-12,79	1,31-5,41	44,4	12,79
Хром шестивалентный (Cr), мг/л	0,05	0,00020	0,002	0,002	0,0010	0,00030	0,0045	0,16	0,0010
(CN), мг/л	0,035	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Цинк (Zn), мг/л	5	0,008	0,012	0,009	0,013	0,020	0,0001	0,003	0,31
4. Органические вещества									
(линдан), мг/л	0,002	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
(сумма изомеров), мг/л	0,002	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
2,4-Д, мг/л	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
5. Показатели радиационной безопасности									
Общая α-радиоактивность, Бк/л	0,1	0,03	0,05	0,05	0,05	0,04	0,08	0,03	0,03
Общая β-радиоактивность, Бк/л	1,0	0,2	0,9	0,4	0,9	0,5	0,4	0,4	0,3
6. Микробиологические и паразитические показатели									
Термотолератные колиформные бактерии, число бактерий в 100 мл	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутст- вие	отсутст- вие	отсутст- вие	отсутствие	отсутствие	отсутствие
Общие колиформные бактерии, число бактерий в 100 мл	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутст- вие	отсутст- вие	отсутст- вие	отсутствие	отсутствие	отсутствие
Общее микробное число, число образующихся в 1 мл	не более 50	13	18	18	17	16	15	14	13

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Автоматистраль-город
=====

Программа реализует алгоритмы, заложенные в "Методике определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов, Санкт-Петербург, 1999г.

Расчетные формулы

Перегон

$$Ml(i) = Ml1(i) + Ml2(i)$$

$$Ml1(i) = (L-L(och1))/3600 * \text{SUM}(Mk(i) * Gk1 * rvk1), \text{ г/с}$$

$$Ml2(i) = (L-L(och2))/3600 * \text{SUM}(Mk(i) * Gk2 * rvk2), \text{ г/с}$$

$$Ql(i) = Ml(i) * 3600 * 24 * 365 / 1000000, \text{ тонн/год}$$

где :

- $Ml(i)$ - выброс i -го загрязняющего вещества на магистрали при непрерывном движении транспортного потока, г/с
- $Ml1(i)$ - выброс i -го загрязняющего вещества на магистрали движущимся автотранспортом по правому направлению движения, г/с
- $Ml2(i)$ - выброс i -го загрязняющего вещества на магистрали движущимся автотранспортом по левому направлению движения, г/с
- $Ql(i)$ - валовый выброс i -го загрязняющего вещества, полученный пересчетом выброса г/с в тонн/год
- $Mk(i)$ - пробеговый выброс i -го загрязняющего вещества автотранспортом k -й группы для городских условий эксплуатации, г/км
- $Gk1, Gk2$ - интенсивность движения автотранспорта k -й группы по правому и левому направлениям движения, л/час
- $rvk1, rvk2$ - поправочные коэффициенты, учитывающие среднюю скорость движения транспортного потока на правом и левом направлении
- L - протяженность участка магистрали, км
- $L(och1)$ - протяженность очереди автотранспорта перед светофором правого перекрестка, км
- $L(och2)$ - протяженность очереди автотранспорта перед светофором левого перекрестка, км

Перекресток (правый, левый)

$$Mp(i) = P/40 * Nц * \text{SUM}(Mpk(i) * Gpk) / 60, \text{ г/с}$$

$$Qp(i) = Mp(i) * 3600 * 24 * 365 / 1000000, \text{ тонн/год}$$

где :

- $Mp(i)$ - выброс i -го загрязняющего вещества в зоне перекрестка, г/час
- $Qp(i)$ - валовый выброс i -го загрязняющего вещества, полученный пересчетом выброса г/с в тонн/год
- $Mpk(i)$ - выброс i -го загрязняющего вещества автотранспортом k -й группы, находящимся в очереди у запрещающего сигнала светофора, г/мин
- Gpk - количество автотранспорта k -й группы, находящегося в очереди у светофора за 20 минут
- $Nц$ - количество циклов действия запрещающего сигнала светофора за 20 минут
- P - продолжительность действия запрещающего сигнала светофора, мин

Примечание. 1. Нормирование выбросов оксидов азота с учетом их трансформации в атмосферном воздухе в оксид и диоксид азота производится в соотношении:
 $M(m)NO_2 = 0.8 * M(m)NO_x$
 $M(m)NO = 0.13 * M(m)NO_x$
 2. Для оксидов азота значение r_v принимается постоянным и равным 1 до скорости 80 км/час.
 3. Суммирование выбросов производится по всем группам автотранспорта, принимающим участие в дорожном движении.
 4. Для автотранспорта с бензиновыми двигателями выбросы углеводородов нормируются по бензину, с дизельными двигателями - по керосину, с газобаллонными двигателями - по метану.
 5. Расчет выбросов соединений свинца производится в случае использования в городе этилированного бензина.

 Город: Мамадыш

Доля этилированного бензина в общем потреблении бензина: 0.00

Магистраль: ул. Давыдова

Номер магистрали: 1

Участок магистрали: перекресток с ул. Новозаводская

Номер участка магистрали: 1

Источник выброса: перегон

Номер источника выброса: 1

правое направление

$L=3.000$ [км]

$L(och_2)=0.1100$ [км]

Легковые

$Gk_1=136$ [авт/час]

$V=40$ [км/час]

Оксид углерода (CO)

$r_{vk1}=0.75$

$M_k=19.00$ [г/км]

$M_{11}(CO)=(3-0.11)/3600*19*136*0.75=1.5557833$ [г/сек]

$Q_1(CO)=(3-0.11)/3600*19*136*0.75*(3600*24*365/1000000)=49.0631832$

[т/год]

Диоксид азота (NO₂)

$r_{vk1}=1.00$

$M_k=1.800$ [г/км]

$M_{11}(NO_2)=0.8*(3-0.11)/3600*1.8*136*1=0.157216$ [г/сек]

$Q_1(NO_2)=0.8*(3-0.11)/3600*1.8*136*1*(3600*24*365/1000000)=4.9579638$

[т/год]

Оксид азота (NO)

$r_{vk1}=1.00$

$M_k=1.800$ [г/км]

$M_{11}(NO)=0.13*(3-0.11)/3600*1.8*136*1=0.0255476$ [г/сек]

$Q1(NO) = 0.13 * (3 - 0.11) / 3600 * 1.8 * 136 * 1 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.8056691$
[т/год]

Углеводороды (бензин)

$rvk1 = 0.75$
 $Mk = 2.10$ [г/км]

$M11(\text{углеводороды}) = (3 - 0.11) / 3600 * 2.1 * 136 * 0.75 = 0.171955$ [г/сек]
 $Q1(\text{углеводороды}) = (3 - 0.11) / 3600 * 2.1 * 136 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 5.4227729$ [т/год]

Диоксид серы (SO2)

$rvk1 = 0.75$
 $Mk = 0.065$ [г/км]

$M11(SO2) = (3 - 0.11) / 3600 * 0.065 * 136 * 0.75 = 0.0053224$ [г/сек]
 $Q1(SO2) = (3 - 0.11) / 3600 * 0.065 * 136 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.1678477$
[т/год]

Формальдегид

$rvk1 = 0.75$
 $Mk = 0.0060$ [г/км]

$M11(\text{формальдегид}) = (3 - 0.11) / 3600 * 0.006 * 136 * 0.75 = 0.0004913$ [г/сек]
 $Q1(\text{формальдегид}) = (3 - 0.11) / 3600 * 0.006 * 136 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.0154936$ [т/год]

Бенз(а)пирен

$rvk1 = 0.75$
 $Mk = 0.0000017$ [г/км]

$M11(\text{бенз(а)пирен}) = (3 - 0.11) / 3600 * 0.0000017 * 136 * 0.75 = 0.0000001$ [г/сек]
 $Q1(\text{бенз(а)пирен}) = (3 - 0.11) / 3600 * 0.0000017 * 136 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.0000044$ [т/год]

Легковые дизельные

$Gk1 = 3$ [авт/час]
 $V = 40$ [км/час]

Оксид углерода (CO)

$rvk1 = 0.75$
 $Mk = 2.00$ [г/км]

$M11(CO) = (3 - 0.11) / 3600 * 2 * 3 * 0.75 = 0.0036125$ [г/сек]
 $Q1(CO) = (3 - 0.11) / 3600 * 2 * 3 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.1139238$ [т/год]

Диоксид азота (NO2)

$rvk1 = 1.00$
 $Mk = 1.300$ [г/км]

$M11(NO2) = 0.8 * (3 - 0.11) / 3600 * 1.3 * 3 * 1 = 0.0025047$ [г/сек]
 $Q1(NO2) = 0.8 * (3 - 0.11) / 3600 * 1.3 * 3 * 1 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.0789872$
[т/год]

Оксид азота (NO)

$rvk1=1.00$

$Mk=1.300$ [г/км]

$M11(NO)=0.13*(3-0.11)/3600*1.3*3*1=0.000407$ [г/сек]

$Q1(NO)=0.13*(3-0.11)/3600*1.3*3*1*(3600*24*365/1000000)=0.0128354$
[т/год]

Углеводороды (керосин)

$rvk1=0.75$

$Mk=0.25$ [г/км]

$M11(\text{углеводороды})=(3-0.11)/3600*0.25*3*0.75=0.0004516$ [г/сек]

$Q1(\text{углеводороды})=(3-0.11)/3600*0.25*3*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0142405$ [т/год]

Сажа (С)

$rvk1=0.75$

$Mk=0.100$ [г/км]

$M11(C)=(3-0.11)/3600*0.1*3*0.75=0.0001806$ [г/сек]

$Q1(C)=(3-0.11)/3600*0.1*3*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0056962$ [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

$rvk1=0.75$

$Mk=0.210$ [г/км]

$M11(SO_2)=(3-0.11)/3600*0.21*3*0.75=0.0003793$ [г/сек]

$Q1(SO_2)=(3-0.11)/3600*0.21*3*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.011962$ [т/год]

Формальдегид

$rvk1=0.75$

$Mk=0.0030$ [г/км]

$M11(\text{формальдегид})=(3-0.11)/3600*0.003*3*0.75=0.0000054$ [г/сек]

$Q1(\text{формальдегид})=(3-0.11)/3600*0.003*3*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0001709$ [т/год]

Грузовые карбюраторные до 3 тонн и микроавтобусы

$Gk1=10$ [авт/час]

$V=40$ [км/час]

Оксид углерода (CO)

$rvk1=0.75$

$Mk=69.40$ [г/км]

$M11(CO)=(3-0.11)/3600*69.4*10*0.75=0.4178458$ [г/сек]

$Q1(CO)=(3-0.11)/3600*69.4*10*0.75*(3600*24*365/1000000)=13.1771862$
[т/год]

Диоксид азота (NO₂)

$rvk1=1.00$

$M_k=2.900$ [г/км]

$M_{11}(NO_2)=0.8*(3-0.11)/3600*2.9*10*1=0.0186244$ [г/сек]

$Q_1(NO_2)=0.8*(3-0.11)/3600*2.9*10*1*(3600*24*365/1000000)=0.5873405$
[т/год]

Оксид азота (NO)

$r_{vk1}=1.00$

$M_k=2.900$ [г/км]

$M_{11}(NO)=0.13*(3-0.11)/3600*2.9*10*1=0.0030265$ [г/сек]

$Q_1(NO)=0.13*(3-0.11)/3600*2.9*10*1*(3600*24*365/1000000)=0.0954428$
[т/год]

Углеводороды (бензин)

$r_{vk1}=0.75$

$M_k=11.50$ [г/км]

$M_{11}(\text{углеводороды})=(3-0.11)/3600*11.5*10*0.75=0.0692396$ [г/сек]

$Q_1(\text{углеводороды})=(3-0.11)/3600*11.5*10*0.75*(3600*24*365/1000000)=2.1835395$ [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

$r_{vk1}=0.75$

$M_k=0.200$ [г/км]

$M_{11}(SO_2)=(3-0.11)/3600*0.2*10*0.75=0.0012042$ [г/сек]

$Q_1(SO_2)=(3-0.11)/3600*0.2*10*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0379746$
[т/год]

Формальдегид

$r_{vk1}=0.75$

$M_k=0.0200$ [г/км]

$M_{11}(\text{формальдегид})=(3-0.11)/3600*0.02*10*0.75=0.0001204$ [г/сек]

$Q_1(\text{формальдегид})=(3-0.11)/3600*0.02*10*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0037975$ [т/год]

Бенз(а)пирен

$r_{vk1}=0.75$

$M_k=0.0000045$ [г/км]

$M_{11}(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.11)/3600*0.0000045*10*0.75=0$ [г/сек]

$Q_1(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.11)/3600*0.0000045*10*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0000009$ [т/год]

Грузовые карбюраторные грузоподъемностью более 3 т

$G_{k1}=3$ [авт/час]

$V=40$ [км/час]

Оксид углерода (CO)

$r_{vk1}=0.75$

$M_k=75.00$ [г/км]

$$M11(\text{CO})=(3-0.11)/3600*75*3*0.75=0.1354688 \text{ [г/сек]}$$
$$Q1(\text{CO})=(3-0.11)/3600*75*3*0.75*(3600*24*365/1000000)=4.2721425 \text{ [т/год]}$$

Диоксид азота (NO₂)

$$rvk1=1.00$$
$$Mk=5.200 \text{ [г/км]}$$

$$M11(\text{NO}_2)=0.8*(3-0.11)/3600*5.2*3*1=0.0100187 \text{ [г/сек]}$$
$$Q1(\text{NO}_2)=0.8*(3-0.11)/3600*5.2*3*1*(3600*24*365/1000000)=0.3159487$$

[т/год]

Оксид азота (NO)

$$rvk1=1.00$$
$$Mk=5.200 \text{ [г/км]}$$

$$M11(\text{NO})=0.13*(3-0.11)/3600*5.2*3*1=0.001628 \text{ [г/сек]}$$
$$Q1(\text{NO})=0.13*(3-0.11)/3600*5.2*3*1*(3600*24*365/1000000)=0.0513417$$

[т/год]

Углеводороды (бензин)

$$rvk1=0.75$$
$$Mk=13.40 \text{ [г/км]}$$

$$M11(\text{углеводороды})=(3-0.11)/3600*13.4*3*0.75=0.0242038 \text{ [г/сек]}$$
$$Q1(\text{углеводороды})=(3-0.11)/3600*13.4*3*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.7632895 \text{ [т/год]}$$

Диоксид серы (SO₂)

$$rvk1=0.75$$
$$Mk=0.220 \text{ [г/км]}$$

$$M11(\text{SO}_2)=(3-0.11)/3600*0.22*3*0.75=0.0003974 \text{ [г/сек]}$$
$$Q1(\text{SO}_2)=(3-0.11)/3600*0.22*3*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0125316$$

[т/год]

Формальдегид

$$rvk1=0.75$$
$$Mk=0.0220 \text{ [г/км]}$$

$$M11(\text{формальдегид})=(3-0.11)/3600*0.022*3*0.75=0.0000397 \text{ [г/сек]}$$
$$Q1(\text{формальдегид})=(3-0.11)/3600*0.022*3*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0012532 \text{ [т/год]}$$

Бенз(а)пирен

$$rvk1=0.75$$
$$Mk=0.0000063 \text{ [г/км]}$$

$$M11(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.11)/3600*0.0000063*3*0.75=0 \text{ [г/сек]}$$
$$Q1(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.11)/3600*0.0000063*3*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0000004 \text{ [т/год]}$$

Автобусы карбюраторные

$$Gk1=9 \text{ [авт/час]}$$

V=40 [км/час]

Оксид углерода (CO)

rvk1=0.75

Mk=97.60 [г/км]

M11(CO)=(3-0.11)/3600*97.6*9*0.75=0.52887 [г/сек]

Q1(CO)=(3-0.11)/3600*97.6*9*0.75*(3600*24*365/1000000)=16.6784443
[т/год]

Диоксид азота (NO2)

rvk1=1.00

Mk=5.300 [г/км]

M11(NO2)=0.8*(3-0.11)/3600*5.3*9*1=0.030634 [г/сек]

Q1(NO2)=0.8*(3-0.11)/3600*5.3*9*1*(3600*24*365/1000000)=0.9660738
[т/год]

Оксид азота (NO)

rvk1=1.00

Mk=5.300 [г/км]

M11(NO)=0.13*(3-0.11)/3600*5.3*9*1=0.004978 [г/сек]

Q1(NO)=0.13*(3-0.11)/3600*5.3*9*1*(3600*24*365/1000000)=0.156987 [т/год]

Углеводороды (бензин)

rvk1=0.75

Mk=13.40 [г/км]

M11(углеводороды)=(3-0.11)/3600*13.4*9*0.75=0.0726113 [г/сек]

Q1(углеводороды)=(3-0.11)/3600*13.4*9*0.75*(3600*24*365/1000000)=2.2898684 [т/год]

Диоксид серы (SO2)

rvk1=0.75

Mk=0.320 [г/км]

M11(SO2)=(3-0.11)/3600*0.32*9*0.75=0.001734 [г/сек]

Q1(SO2)=(3-0.11)/3600*0.32*9*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0546834
[т/год]

Формальдегид

rvk1=0.75

Mk=0.0300 [г/км]

M11(формальдегид)=(3-0.11)/3600*0.03*9*0.75=0.0001626 [г/сек]

Q1(формальдегид)=(3-0.11)/3600*0.03*9*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0051266 [т/год]

Бенз(а)пирен

rvk1=0.75

Mk=0.0000064 [г/км]

M11(бенз(а)пирен)=(3-0.11)/3600*0.0000064*9*0.75=0 [г/сек]

$$Q1(\text{бенз(а)пирен}) = (3 - 0.11) / 3600 * 0.0000064 * 9 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.0000011 \text{ [т/год]}$$

Грузовые дизельные

$$Gk1 = 22 \text{ [авт/час]}$$

$$V = 40 \text{ [км/час]}$$

Оксид углерода (CO)

$$rvk1 = 0.75$$

$$Mk = 8.50 \text{ [г/км]}$$

$$M11(\text{CO}) = (3 - 0.11) / 3600 * 8.5 * 22 * 0.75 = 0.1125896 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(\text{CO}) = (3 - 0.11) / 3600 * 8.5 * 22 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 3.5506251 \text{ [т/год]}$$

Диоксид азота (NO2)

$$rvk1 = 1.00$$

$$Mk = 7.700 \text{ [г/км]}$$

$$M11(\text{NO2}) = 0.8 * (3 - 0.11) / 3600 * 7.7 * 22 * 1 = 0.1087924 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(\text{NO2}) = 0.8 * (3 - 0.11) / 3600 * 7.7 * 22 * 1 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 3.4308785 \text{ [т/год]}$$

Оксид азота (NO)

$$rvk1 = 1.00$$

$$Mk = 7.700 \text{ [г/км]}$$

$$M11(\text{NO}) = 0.13 * (3 - 0.11) / 3600 * 7.7 * 22 * 1 = 0.0176788 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(\text{NO}) = 0.13 * (3 - 0.11) / 3600 * 7.7 * 22 * 1 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.5575178 \text{ [т/год]}$$

Углеводороды (керосин)

$$rvk1 = 0.75$$

$$Mk = 6.00 \text{ [г/км]}$$

$$M11(\text{углеводороды}) = (3 - 0.11) / 3600 * 6 * 22 * 0.75 = 0.079475 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(\text{углеводороды}) = (3 - 0.11) / 3600 * 6 * 22 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 2.5063236 \text{ [т/год]}$$

Сажа (C)

$$rvk1 = 0.75$$

$$Mk = 0.300 \text{ [г/км]}$$

$$M11(\text{C}) = (3 - 0.11) / 3600 * 0.3 * 22 * 0.75 = 0.0039737 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(\text{C}) = (3 - 0.11) / 3600 * 0.3 * 22 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.1253162 \text{ [т/год]}$$

Диоксид серы (SO2)

$$rvk1 = 0.75$$

$$Mk = 1.250 \text{ [г/км]}$$

$$M11(\text{SO2}) = (3 - 0.11) / 3600 * 1.25 * 22 * 0.75 = 0.0165573 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(\text{SO2}) = (3 - 0.11) / 3600 * 1.25 * 22 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.5221508 \text{ [т/год]}$$

Формальдегид

$rvk1=0.75$
 $Mk=0.2100$ [г/км]

$M11(\text{формальдегид})=(3-0.11)/3600*0.21*22*0.75=0.0027816$ [г/сек]
 $Q1(\text{формальдегид})=(3-0.11)/3600*0.21*22*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0877213$ [т/год]

Бенз(а)пирен

$rvk1=0.75$
 $Mk=0.0000065$ [г/км]

$M11(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.11)/3600*0.0000065*22*0.75=0.0000001$ [г/сек]
 $Q1(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.11)/3600*0.0000065*22*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0000027$ [т/год]

Автобусы дизельные

$Gk1=8$ [авт/час]
 $V=40$ [км/час]

Оксид углерода (CO)

$rvk1=0.75$
 $Mk=8.80$ [г/км]

$M11(\text{CO})=(3-0.11)/3600*8.8*8*0.75=0.0423867$ [г/сек]
 $Q1(\text{CO})=(3-0.11)/3600*8.8*8*0.75*(3600*24*365/1000000)=1.3367059$ [т/год]

Диоксид азота (NO2)

$rvk1=1.00$
 $Mk=8.000$ [г/км]

$M11(\text{NO2})=0.8*(3-0.11)/3600*8*8*1=0.0411022$ [г/сек]
 $Q1(\text{NO2})=0.8*(3-0.11)/3600*8*8*1*(3600*24*365/1000000)=1.2961997$ [т/год]

Оксид азота (NO)

$rvk1=1.00$
 $Mk=8.000$ [г/км]

$M11(\text{NO})=0.13*(3-0.11)/3600*8*8*1=0.0066791$ [г/сек]
 $Q1(\text{NO})=0.13*(3-0.11)/3600*8*8*1*(3600*24*365/1000000)=0.2106324$ [т/год]

Углеводороды (керосин)

$rvk1=0.75$
 $Mk=6.50$ [г/км]

$M11(\text{углеводороды})=(3-0.11)/3600*6.5*8*0.75=0.0313083$ [г/сек]
 $Q1(\text{углеводороды})=(3-0.11)/3600*6.5*8*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.9873396$ [т/год]

Сажа (C)

$rvk1=0.75$
 $Mk=0.300$ [г/км]

$$M11(C) = (3 - 0.11) / 3600 * 0.3 * 8 * 0.75 = 0.001445 \text{ [г/сек]}$$
$$Q1(C) = (3 - 0.11) / 3600 * 0.3 * 8 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.0455695 \text{ [т/год]}$$

Диоксид серы (SO₂)

$$rvk1 = 0.75$$
$$Mk = 1.450 \text{ [г/км]}$$

$$M11(SO_2) = (3 - 0.11) / 3600 * 1.45 * 8 * 0.75 = 0.0069842 \text{ [г/сек]}$$
$$Q1(SO_2) = (3 - 0.11) / 3600 * 1.45 * 8 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.2202527 \text{ [т/год]}$$

Формальдегид

$$rvk1 = 0.75$$
$$Mk = 0.3100 \text{ [г/км]}$$

$$M11(\text{формальдегид}) = (3 - 0.11) / 3600 * 0.31 * 8 * 0.75 = 0.0014932 \text{ [г/сек]}$$
$$Q1(\text{формальдегид}) = (3 - 0.11) / 3600 * 0.31 * 8 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.0470885 \text{ [т/год]}$$

Бенз(а)пирен

$$rvk1 = 0.75$$
$$Mk = 0.0000067 \text{ [г/км]}$$

$$M11(\text{бенз(а)пирен}) = (3 - 0.11) / 3600 * 0.0000067 * 8 * 0.75 = 0 \text{ [г/сек]}$$
$$Q1(\text{бенз(а)пирен}) = (3 - 0.11) / 3600 * 0.0000067 * 8 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.000001 \text{ [т/год]}$$

Грузовые газобалонные на природном газе

$$Gk1 = 15 \text{ [авт/час]}$$
$$V = 40 \text{ [км/час]}$$

Оксид углерода (CO)

$$rvk1 = 0.75$$
$$Mk = 39.00 \text{ [г/км]}$$

$$M11(CO) = (3 - 0.11) / 3600 * 39 * 15 * 0.75 = 0.3522188 \text{ [г/сек]}$$
$$Q1(CO) = (3 - 0.11) / 3600 * 39 * 15 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 11.1075705 \text{ [т/год]}$$

Диоксид азота (NO₂)

$$rvk1 = 1.00$$
$$Mk = 2.600 \text{ [г/км]}$$

$$M11(NO_2) = 0.8 * (3 - 0.11) / 3600 * 2.6 * 15 * 1 = 0.0250467 \text{ [г/сек]}$$
$$Q1(NO_2) = 0.8 * (3 - 0.11) / 3600 * 2.6 * 15 * 1 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.7898717 \text{ [т/год]}$$

Оксид азота (NO)

$$rvk1 = 1.00$$
$$Mk = 2.600 \text{ [г/км]}$$

$$M11(NO) = 0.13 * (3 - 0.11) / 3600 * 2.6 * 15 * 1 = 0.0040701 \text{ [г/сек]}$$
$$Q1(NO) = 0.13 * (3 - 0.11) / 3600 * 2.6 * 15 * 1 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.1283541 \text{ [т/год]}$$

Углеводороды (метан)

$r_{vk1}=0.75$
 $M_k=1.30$ [г/км]

$M_{11}(\text{углеводороды})=(3-0.11)/3600*1.3*15*0.75=0.0117406$ [г/сек]
 $Q_1(\text{углеводороды})=(3-0.11)/3600*1.3*15*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.3702524$ [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

$r_{vk1}=0.75$
 $M_k=0.180$ [г/км]

$M_{11}(\text{SO}_2)=(3-0.11)/3600*0.18*15*0.75=0.0016256$ [г/сек]
 $Q_1(\text{SO}_2)=(3-0.11)/3600*0.18*15*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0512657$ [т/год]

Формальдегид

$r_{vk1}=0.75$
 $M_k=0.0020$ [г/км]

$M_{11}(\text{формальдегид})=(3-0.11)/3600*0.002*15*0.75=0.0000181$ [г/сек]
 $Q_1(\text{формальдегид})=(3-0.11)/3600*0.002*15*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0005696$ [т/год]

Бенз(а)пирен

$r_{vk1}=0.75$
 $M_k=0.0000020$ [г/км]

$M_{11}(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.11)/3600*0.000002*15*0.75=0$ [г/сек]
 $Q_1(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.11)/3600*0.000002*15*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0000006$ [т/год]

левое направление

$L=3.000$ [км]
 $L(\text{очл})=0.1000$ [км]

Легковые

$G_k2=150$ [авт/час]
 $V=40$ [км/час]

Оксид углерода (CO)

$r_{vk2}=0.75$
 $M_k=19.00$ [г/км]

$M_{12}(\text{CO})=(3-0.1)/3600*19*15*0.75=1.721875$ [г/сек]
 $Q_1(\text{CO})=(3-0.1)/3600*19*15*0.75*(3600*24*365/1000000)=54.30105$ [т/год]

Диоксид азота (NO₂)

$r_{vk2}=1.00$
 $M_k=1.800$ [г/км]

$M12(NO2)=0.8*(3-0.1)/3600*1.8*150*1=0.174$ [г/сек]
 $Q1(NO2)=0.8*(3-0.1)/3600*1.8*150*1*(3600*24*365/1000000)=5.487264$
[т/год]

Оксид азота (NO)

$r_{vk2}=1.00$
 $M_k=1.800$ [г/км]

$M12(NO)=0.13*(3-0.1)/3600*1.8*150*1=0.028275$ [г/сек]
 $Q1(NO)=0.13*(3-0.1)/3600*1.8*150*1*(3600*24*365/1000000)=0.8916804$
[т/год]

Углеводороды (бензин)

$r_{vk2}=0.75$
 $M_k=2.10$ [г/км]

$M12(\text{углеводороды})=(3-0.1)/3600*2.1*150*0.75=0.1903125$ [г/сек]
 $Q1(\text{углеводороды})=(3-0.1)/3600*2.1*150*0.75*(3600*24*365/1000000)=6.001695$ [т/год]

Диоксид серы (SO2)

$r_{vk2}=0.75$
 $M_k=0.065$ [г/км]

$M12(SO2)=(3-0.1)/3600*0.065*150*0.75=0.0058906$ [г/сек]
 $Q1(SO2)=(3-0.1)/3600*0.065*150*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.1857668$
[т/год]

Формальдегид

$r_{vk2}=0.75$
 $M_k=0.0060$ [г/км]

$M12(\text{формальдегид})=(3-0.1)/3600*0.006*150*0.75=0.0005437$ [г/сек]
 $Q1(\text{формальдегид})=(3-0.1)/3600*0.006*150*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0171477$ [т/год]

Бенз(а)пирен

$r_{vk2}=0.75$
 $M_k=0.0000017$ [г/км]

$M12(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.1)/3600*0.0000017*150*0.75=0.0000002$ [г/сек]
 $Q1(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.1)/3600*0.0000017*150*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0000049$ [т/год]

Легковые дизельные

$G_k2=4$ [авт/час]
 $V=40$ [км/час]

Оксид углерода (CO)

$r_{vk2}=0.75$
 $M_k=2.00$ [г/км]

$M12(CO)=(3-0.1)/3600*2*4*0.75=0.0048333$ [г/сек]

$$Q1(CO) = (3 - 0.1) / 3600 * 2 * 4 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.152424 \text{ [т/год]}$$

Диоксид азота (NO₂)

$$rvk2 = 1.00$$

$$Mk = 1.300 \text{ [г/км]}$$

$$M12(NO_2) = 0.8 * (3 - 0.1) / 3600 * 1.3 * 4 * 1 = 0.0033511 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(NO_2) = 0.8 * (3 - 0.1) / 3600 * 1.3 * 4 * 1 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.1056806 \text{ [т/год]}$$

Оксид азота (NO)

$$rvk2 = 1.00$$

$$Mk = 1.300 \text{ [г/км]}$$

$$M12(NO) = 0.13 * (3 - 0.1) / 3600 * 1.3 * 4 * 1 = 0.0005446 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(NO) = 0.13 * (3 - 0.1) / 3600 * 1.3 * 4 * 1 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.0171731 \text{ [т/год]}$$

Углеводороды (керосин)

$$rvk2 = 0.75$$

$$Mk = 0.25 \text{ [г/км]}$$

$$M12(\text{углеводороды}) = (3 - 0.1) / 3600 * 0.25 * 4 * 0.75 = 0.0006042 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(\text{углеводороды}) = (3 - 0.1) / 3600 * 0.25 * 4 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.019053 \text{ [т/год]}$$

Сажа (С)

$$rvk2 = 0.75$$

$$Mk = 0.100 \text{ [г/км]}$$

$$M12(C) = (3 - 0.1) / 3600 * 0.1 * 4 * 0.75 = 0.0002417 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(C) = (3 - 0.1) / 3600 * 0.1 * 4 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.0076212 \text{ [т/год]}$$

Диоксид серы (SO₂)

$$rvk2 = 0.75$$

$$Mk = 0.210 \text{ [г/км]}$$

$$M12(SO_2) = (3 - 0.1) / 3600 * 0.21 * 4 * 0.75 = 0.0005075 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(SO_2) = (3 - 0.1) / 3600 * 0.21 * 4 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.0160045 \text{ [т/год]}$$

Формальдегид

$$rvk2 = 0.75$$

$$Mk = 0.0030 \text{ [г/км]}$$

$$M12(\text{формальдегид}) = (3 - 0.1) / 3600 * 0.003 * 4 * 0.75 = 0.0000073 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(\text{формальдегид}) = (3 - 0.1) / 3600 * 0.003 * 4 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.0002286 \text{ [т/год]}$$

Грузовые карбюраторные до 3 тонн и микроавтобусы

$$Gk2 = 12 \text{ [авт/час]}$$

$$V = 40 \text{ [км/час]}$$

Оксид углерода (CO)

$$rvk2 = 0.75$$

$M_k=69.40$ [г/км]

$M_{12}(CO)=(3-0.1)/3600*69.4*12*0.75=0.50315$ [г/сек]

$Q_1(CO)=(3-0.1)/3600*69.4*12*0.75*(3600*24*365/1000000)=15.8673384$
[т/год]

Диоксид азота (NO₂)

$r_{vk2}=1.00$

$M_k=2.900$ [г/км]

$M_{12}(NO_2)=0.8*(3-0.1)/3600*2.9*12*1=0.0224267$ [г/сек]

$Q_1(NO_2)=0.8*(3-0.1)/3600*2.9*12*1*(3600*24*365/1000000)=0.7072474$
[т/год]

Оксид азота (NO)

$r_{vk2}=1.00$

$M_k=2.900$ [г/км]

$M_{12}(NO)=0.13*(3-0.1)/3600*2.9*12*1=0.0036443$ [г/сек]

$Q_1(NO)=0.13*(3-0.1)/3600*2.9*12*1*(3600*24*365/1000000)=0.1149277$
[т/год]

Углеводороды (бензин)

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=11.50$ [г/км]

$M_{12}(\text{углеводороды})=(3-0.1)/3600*11.5*12*0.75=0.083375$ [г/сек]

$Q_1(\text{углеводороды})=(3-0.1)/3600*11.5*12*0.75*(3600*24*365/1000000)=2.629314$ [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=0.200$ [г/км]

$M_{12}(SO_2)=(3-0.1)/3600*0.2*12*0.75=0.00145$ [г/сек]

$Q_1(SO_2)=(3-0.1)/3600*0.2*12*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0457272$ [т/год]

Формальдегид

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=0.0200$ [г/км]

$M_{12}(\text{формальдегид})=(3-0.1)/3600*0.02*12*0.75=0.000145$ [г/сек]

$Q_1(\text{формальдегид})=(3-0.1)/3600*0.02*12*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0045727$ [т/год]

Бенз(а)пирен

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=0.0000045$ [г/км]

$M_{12}(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.1)/3600*0.0000045*12*0.75=0$ [г/сек]

$Q_1(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.1)/3600*0.0000045*12*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.000001$ [т/год]

Грузовые карбюраторные грузоподъемностью более 3 т

Gk2=2 [авт/час]

V=40 [км/час]

Оксид углерода (CO)

rvk2=0.75

Mk=75.00 [г/км]

M12(CO)=(3-0.1)/3600*75*2*0.75=0.090625 [г/сек]

Q1(CO)=(3-0.1)/3600*75*2*0.75*(3600*24*365/1000000)=2.85795 [т/год]

Диоксид азота (NO2)

rvk2=1.00

Mk=5.200 [г/км]

M12(NO2)=0.8*(3-0.1)/3600*5.2*2*1=0.0067022 [г/сек]

Q1(NO2)=0.8*(3-0.1)/3600*5.2*2*1*(3600*24*365/1000000)=0.2113613 [т/год]

Оксид азота (NO)

rvk2=1.00

Mk=5.200 [г/км]

M12(NO)=0.13*(3-0.1)/3600*5.2*2*1=0.0010891 [г/сек]

Q1(NO)=0.13*(3-0.1)/3600*5.2*2*1*(3600*24*365/1000000)=0.0343462 [т/год]

Углеводороды (бензин)

rvk2=0.75

Mk=13.40 [г/км]

M12(углеводороды)=(3-0.1)/3600*13.4*2*0.75=0.0161917 [г/сек]

Q1(углеводороды)=(3-0.1)/3600*13.4*2*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.5106204 [т/год]

Диоксид серы (SO2)

rvk2=0.75

Mk=0.220 [г/км]

M12(SO2)=(3-0.1)/3600*0.22*2*0.75=0.0002658 [г/сек]

Q1(SO2)=(3-0.1)/3600*0.22*2*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0083833 [т/год]

Формальдегид

rvk2=0.75

Mk=0.0220 [г/км]

M12(формальдегид)=(3-0.1)/3600*0.022*2*0.75=0.0000266 [г/сек]

Q1(формальдегид)=(3-0.1)/3600*0.022*2*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0008383 [т/год]

Бенз(а)пирен

rvk2=0.75

Mk=0.0000063 [г/км]

M12(бенз(а)пирен)=(3-0.1)/3600*0.0000063*2*0.75=0 [г/сек]

$$Q1(\text{бенз(a)пирен}) = (3 - 0.1) / 3600 * 0.0000063 * 2 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.0000002 \text{ [т/год]}$$

Автобусы карбюраторные

$$Gk2 = 11 \text{ [авт/час]}$$

$$V = 40 \text{ [км/час]}$$

Оксид углерода (CO)

$$rvk2 = 0.75$$

$$Mk = 97.60 \text{ [г/км]}$$

$$M12(\text{CO}) = (3 - 0.1) / 3600 * 97.6 * 11 * 0.75 = 0.6486333 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(\text{CO}) = (3 - 0.1) / 3600 * 97.6 * 11 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 20.4553008 \text{ [т/год]}$$

Диоксид азота (NO2)

$$rvk2 = 1.00$$

$$Mk = 5.300 \text{ [г/км]}$$

$$M12(\text{NO2}) = 0.8 * (3 - 0.1) / 3600 * 5.3 * 11 * 1 = 0.0375711 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(\text{NO2}) = 0.8 * (3 - 0.1) / 3600 * 5.3 * 11 * 1 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 1.1848426 \text{ [т/год]}$$

Оксид азота (NO)

$$rvk2 = 1.00$$

$$Mk = 5.300 \text{ [г/км]}$$

$$M12(\text{NO}) = 0.13 * (3 - 0.1) / 3600 * 5.3 * 11 * 1 = 0.0061053 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(\text{NO}) = 0.13 * (3 - 0.1) / 3600 * 5.3 * 11 * 1 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.1925369 \text{ [т/год]}$$

Углеводороды (бензин)

$$rvk2 = 0.75$$

$$Mk = 13.40 \text{ [г/км]}$$

$$M12(\text{углеводороды}) = (3 - 0.1) / 3600 * 13.4 * 11 * 0.75 = 0.0890542 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(\text{углеводороды}) = (3 - 0.1) / 3600 * 13.4 * 11 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 2.8084122 \text{ [т/год]}$$

Диоксид серы (SO2)

$$rvk2 = 0.75$$

$$Mk = 0.320 \text{ [г/км]}$$

$$M12(\text{SO2}) = (3 - 0.1) / 3600 * 0.32 * 11 * 0.75 = 0.0021267 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(\text{SO2}) = (3 - 0.1) / 3600 * 0.32 * 11 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.0670666 \text{ [т/год]}$$

Формальдегид

$$rvk2 = 0.75$$

$$Mk = 0.0300 \text{ [г/км]}$$

$$M12(\text{формальдегид}) = (3 - 0.1) / 3600 * 0.03 * 11 * 0.75 = 0.0001994 \text{ [г/сек]}$$

$$Q1(\text{формальдегид}) = (3 - 0.1) / 3600 * 0.03 * 11 * 0.75 * (3600 * 24 * 365 / 1000000) = 0.0062875 \text{ [т/год]}$$

Бенз(а)пирен

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=0.0000064$ [г/км]

$M_{12}(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.1)/3600*0.0000064*11*0.75=0$ [г/сек]

$Q_1(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.1)/3600*0.0000064*11*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0000013$ [т/год]

Грузовые дизельные

$G_k=25$ [авт/час]

$V=40$ [км/час]

Оксид углерода (CO)

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=8.50$ [г/км]

$M_{12}(\text{CO})=(3-0.1)/3600*8.5*25*0.75=0.1283854$ [г/сек]

$Q_1(\text{CO})=(3-0.1)/3600*8.5*25*0.75*(3600*24*365/1000000)=4.0487625$ [т/год]

Диоксид азота (NO₂)

$r_{vk2}=1.00$

$M_k=7.700$ [г/км]

$M_{12}(\text{NO}_2)=0.8*(3-0.1)/3600*7.7*25*1=0.1240556$ [г/сек]

$Q_1(\text{NO}_2)=0.8*(3-0.1)/3600*7.7*25*1*(3600*24*365/1000000)=3.912216$ [т/год]

Оксид азота (NO)

$r_{vk2}=1.00$

$M_k=7.700$ [г/км]

$M_{12}(\text{NO})=0.13*(3-0.1)/3600*7.7*25*1=0.020159$ [г/сек]

$Q_1(\text{NO})=0.13*(3-0.1)/3600*7.7*25*1*(3600*24*365/1000000)=0.6357351$ [т/год]

Углеводороды (керосин)

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=6.00$ [г/км]

$M_{12}(\text{углеводороды})=(3-0.1)/3600*6*25*0.75=0.090625$ [г/сек]

$Q_1(\text{углеводороды})=(3-0.1)/3600*6*25*0.75*(3600*24*365/1000000)=2.85795$ [т/год]

Сажа (С)

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=0.300$ [г/км]

$M_{12}(\text{C})=(3-0.1)/3600*0.3*25*0.75=0.0045312$ [г/сек]

$Q_1(\text{C})=(3-0.1)/3600*0.3*25*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.1428975$ [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=1.250$ [г/км]

$M_{12}(SO_2)=(3-0.1)/3600*1.25*25*0.75=0.0188802$ [г/сек]

$Q_1(SO_2)=(3-0.1)/3600*1.25*25*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.5954063$
[т/год]

Формальдегид

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=0.2100$ [г/км]

$M_{12}(\text{формальдегид})=(3-0.1)/3600*0.21*25*0.75=0.0031719$ [г/сек]

$Q_1(\text{формальдегид})=(3-0.1)/3600*0.21*25*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.1000283$ [т/год]

Бенз(а)пирен

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=0.0000065$ [г/км]

$M_{12}(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.1)/3600*0.0000065*25*0.75=0.0000001$ [г/сек]

$Q_1(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.1)/3600*0.0000065*25*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0000031$ [т/год]

Автобусы дизельные

$G_k2=8$ [авт/час]

$V=40$ [км/час]

Оксид углерода (CO)

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=8.80$ [г/км]

$M_{12}(CO)=(3-0.1)/3600*8.8*8*0.75=0.0425333$ [г/сек]

$Q_1(CO)=(3-0.1)/3600*8.8*8*0.75*(3600*24*365/1000000)=1.3413312$ [т/год]

Диоксид азота (NO₂)

$r_{vk2}=1.00$

$M_k=8.000$ [г/км]

$M_{12}(NO_2)=0.8*(3-0.1)/3600*8*8*1=0.0412444$ [г/сек]

$Q_1(NO_2)=0.8*(3-0.1)/3600*8*8*1*(3600*24*365/1000000)=1.3006848$ [т/год]

Оксид азота (NO)

$r_{vk2}=1.00$

$M_k=8.000$ [г/км]

$M_{12}(NO)=0.13*(3-0.1)/3600*8*8*1=0.0067022$ [г/сек]

$Q_1(NO)=0.13*(3-0.1)/3600*8*8*1*(3600*24*365/1000000)=0.2113613$ [т/год]

Углеводороды (керосин)

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=6.50$ [г/км]

$M_{12}(\text{углеводороды})=(3-0.1)/3600*6.5*8*0.75=0.0314167$ [г/сек]

$Q_1(\text{углеводороды})=(3-0.1)/3600*6.5*8*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.990756$
[т/год]

Сажа (С)

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=0.300$ [г/км]

$M_{12}(C)=(3-0.1)/3600*0.3*8*0.75=0.00145$ [г/сек]

$Q_1(C)=(3-0.1)/3600*0.3*8*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0457272$ [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=1.450$ [г/км]

$M_{12}(SO_2)=(3-0.1)/3600*1.45*8*0.75=0.0070083$ [г/сек]

$Q_1(SO_2)=(3-0.1)/3600*1.45*8*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.2210148$ [т/год]

Формальдегид

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=0.3100$ [г/км]

$M_{12}(\text{формальдегид})=(3-0.1)/3600*0.31*8*0.75=0.0014983$ [г/сек]

$Q_1(\text{формальдегид})=(3-0.1)/3600*0.31*8*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0472514$ [т/год]

Бенз(а)пирен

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=0.0000067$ [г/км]

$M_{12}(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.1)/3600*0.0000067*8*0.75=0$ [г/сек]

$Q_1(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.1)/3600*0.0000067*8*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.000001$ [т/год]

Грузовые газобалонные на природном газе

$G_k=15$ [авт/час]

$V=40$ [км/час]

Оксид углерода (CO)

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=39.00$ [г/км]

$M_{12}(CO)=(3-0.1)/3600*39*15*0.75=0.3534375$ [г/сек]

$Q_1(CO)=(3-0.1)/3600*39*15*0.75*(3600*24*365/1000000)=11.146005$ [т/год]

Диоксид азота (NO₂)

$r_{vk2}=1.00$

$M_k=2.600$ [г/км]

$M_{12}(NO_2)=0.8*(3-0.1)/3600*2.6*15*1=0.0251333$ [г/сек]

$Q_1(NO_2)=0.8*(3-0.1)/3600*2.6*15*1*(3600*24*365/1000000)=0.7926048$ [т/год]

Оксид азота (NO)

$r_{vk2}=1.00$

$M_k=2.600$ [г/км]

$M12(NO)=0.13*(3-0.1)/3600*2.6*15*1=0.0040842$ [г/сек]

$Q1(NO)=0.13*(3-0.1)/3600*2.6*15*1*(3600*24*365/1000000)=0.1287983$
[т/год]

Углеводороды (метан)

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=1.30$ [г/км]

$M12(\text{углеводороды})=(3-0.1)/3600*1.3*15*0.75=0.0117812$ [г/сек]

$Q1(\text{углеводороды})=(3-0.1)/3600*1.3*15*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.3715335$ [т/год]

Диоксид серы (SO2)

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=0.180$ [г/км]

$M12(SO2)=(3-0.1)/3600*0.18*15*0.75=0.0016312$ [г/сек]

$Q1(SO2)=(3-0.1)/3600*0.18*15*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0514431$
[т/год]

Формальдегид

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=0.0020$ [г/км]

$M12(\text{формальдегид})=(3-0.1)/3600*0.002*15*0.75=0.0000181$ [г/сек]

$Q1(\text{формальдегид})=(3-0.1)/3600*0.002*15*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0005716$ [т/год]

Бенз(а)пирен

$r_{vk2}=0.75$

$M_k=0.0000020$ [г/км]

$M12(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.1)/3600*0.000002*15*0.75=0$ [г/сек]

$Q1(\text{бенз(а)пирен})=(3-0.1)/3600*0.000002*15*0.75*(3600*24*365/1000000)=0.0000006$ [т/год]

Номер источника выброса: 1

Вредное вещество	Код	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксид углерода (CO)	337	209.4699434	6.6422483
Оксиды азота NOx, в.т.ч.:			
Азота диоксид	301	26.1251652	0.8284236
Азота оксид	304	4.2453394	0.1346188
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	22.6095118	0.7169429
Керосин	2732	7.3756627	0.2338807
Метан	410	0.7417859	0.0235219
Сажа (С)	328	0.3728278	0.0118223
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	2.2694810	0.0719648
Формальдегид	1325	0.3381473	0.0107226
Бенза(а)пирен	703	0.0000232	0.0000007

Источник выброса: левый перекресток
Номер источника выброса: 2

$P=0.50$ [мин]
 $N_{ц}=10.0$ [циклов]

Легковые

$G_{пк}=46$ [авт/20 мин]

Оксид углерода (CO)

$M_{пк}=3.50$ [г/мин]

$M_{п}(CO)=0.5/40*10*3.5*46/60=0.3354167$ [г/сек]
 $Q_{п}(CO)=0.5/40*10*3.5*46*(3600*24*365/1000000)=634.662$ [т/год]

Диоксид азота (NO₂)

$M_{пк}=0.050$ [г/мин]

$M_{п}(NO_2)=0.8*0.5/40*10*0.05*46/60=0.0038333$ [г/сек]
 $Q_{п}(NO_2)=0.8*0.5/40*10*0.05*46*(3600*24*365/1000000)=7.25328$ [т/год]

Оксид азота (NO)

$M_{пк}=0.050$ [г/мин]

$M_{п}(NO)=0.13*0.5/40*10*0.05*46/60=0.0006229$ [г/сек]
 $Q_{п}(NO)=0.13*0.5/40*10*0.05*46*(3600*24*365/1000000)=1.178658$ [т/год]

Углеводороды (бензин)

$M_{пк}=0.25$ [г/мин]

$M_{п}(углеводороды)=0.5/40*10*0.25*46/60=0.0239583$ [г/сек]
 $Q_{п}(углеводороды)=0.5/40*10*0.25*46*(3600*24*365/1000000)=45.333$ [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

$M_{пк}=0.010$ [г/мин]

$M_{п}(SO_2)=0.5/40*10*0.01*46/60=0.0009583$ [г/сек]
 $Q_{п}(SO_2)=0.5/40*10*0.01*46*(3600*24*365/1000000)=1.81332$ [т/год]

Формальдегид

$M_{пк}=0.0008$ [г/мин]

$M_{п}(формальдегид)=0.5/40*10*0.0008*46/60=0.0000767$ [г/сек]
 $Q_{п}(формальдегид)=0.5/40*10*0.0008*46*(3600*24*365/1000000)=0.1450656$
[т/год]

Бенз(а)пирен

$M_{пк}=0.0000020$ [г/мин]

$M_{п}(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.000002*46/60=0.0000002$ [г/сек]
 $Q_{п}(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.000002*46*(3600*24*365/1000000)=0.0003627$
[т/год]

Грузовые карбюраторные до 3 тонн и микроавтобусы

$G_{пк}=3$ [авт/20 мин]

Оксид углерода (CO)

$M_{пк}=6.30$ [г/мин]

$M_{п}(CO)=0.5/40*10*6.3*3/60=0.039375$ [г/сек]

$Q_{п}(CO)=0.5/40*10*6.3*3*(3600*24*365/1000000)=74.5038$ [т/год]

Диоксид азота (NO₂)

$M_{пк}=0.075$ [г/мин]

$M_{п}(NO_2)=0.8*0.5/40*10*0.075*3/60=0.000375$ [г/сек]

$Q_{п}(NO_2)=0.8*0.5/40*10*0.075*3*(3600*24*365/1000000)=0.70956$ [т/год]

Оксид азота (NO)

$M_{пк}=0.075$ [г/мин]

$M_{п}(NO)=0.13*0.5/40*10*0.075*3/60=0.0000609$ [г/сек]

$Q_{п}(NO)=0.13*0.5/40*10*0.075*3*(3600*24*365/1000000)=0.1153035$ [т/год]

Углеводороды (бензин)

$M_{пк}=1.00$ [г/мин]

$M_{п}(углеводороды)=0.5/40*10*1*3/60=0.00625$ [г/сек]

$Q_{п}(углеводороды)=0.5/40*10*1*3*(3600*24*365/1000000)=11.826$ [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

$M_{пк}=0.020$ [г/мин]

$M_{п}(SO_2)=0.5/40*10*0.02*3/60=0.000125$ [г/сек]

$Q_{п}(SO_2)=0.5/40*10*0.02*3*(3600*24*365/1000000)=0.23652$ [т/год]

Формальдегид

$M_{пк}=0.0015$ [г/мин]

$M_{п}(формальдегид)=0.5/40*10*0.0015*3/60=0.0000094$ [г/сек]

$Q_{п}(формальдегид)=0.5/40*10*0.0015*3*(3600*24*365/1000000)=0.017739$
[т/год]

Бенз(а)пирен

$M_{пк}=0.0000040$ [г/мин]

$M_{п}(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.000004*3/60=0$ [г/сек]

$Q_{п}(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.000004*3*(3600*24*365/1000000)=0.0000473$
[т/год]

Грузовые карбюраторные грузоподъемностью более 3 т

$G_{пк}=1$ [авт/20 мин]

Оксид углерода (CO)

Мпк=18.40 [г/мин]

Мп(CO)=0.5/40*10*18.4*1/60=0.0383333 [г/сек]

Qп(CO)=0.5/40*10*18.4*1*(3600*24*365/1000000)=72.5328 [т/год]

Диоксид азота (NO₂)

Мпк=0.200 [г/мин]

Мп(NO₂)=0.8*0.5/40*10*0.2*1/60=0.0003333 [г/сек]

Qп(NO₂)=0.8*0.5/40*10*0.2*1*(3600*24*365/1000000)=0.63072 [т/год]

Оксид азота (NO)

Мпк=0.200 [г/мин]

Мп(NO)=0.13*0.5/40*10*0.2*1/60=0.0000542 [г/сек]

Qп(NO)=0.13*0.5/40*10*0.2*1*(3600*24*365/1000000)=0.102492 [т/год]

Углеводороды (бензин)

Мпк=2.96 [г/мин]

Мп(углеводороды)=0.5/40*10*2.96*1/60=0.0061667 [г/сек]

Qп(углеводороды)=0.5/40*10*2.96*1*(3600*24*365/1000000)=11.66832 [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

Мпк=0.028 [г/мин]

Мп(SO₂)=0.5/40*10*0.028*1/60=0.0000583 [г/сек]

Qп(SO₂)=0.5/40*10*0.028*1*(3600*24*365/1000000)=0.110376 [т/год]

Формальдегид

Мпк=0.0060 [г/мин]

Мп(формальдегид)=0.5/40*10*0.006*1/60=0.0000125 [г/сек]

Qп(формальдегид)=0.5/40*10*0.006*1*(3600*24*365/1000000)=0.023652 [т/год]

Бенз(а)пирен

Мпк=0.0000044 [г/мин]

Мп(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.0000044*1/60=0 [г/сек]

Qп(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.0000044*1*(3600*24*365/1000000)=0.0000173 [т/год]

Автобусы карбюраторные

Гпк=3 [авт/20 мин]

Оксид углерода (CO)

Мпк=16.10 [г/мин]

$M_{п}(CO)=0.5/40*10*16.1*3/60=0.100625$ [г/сек]
 $Q_{п}(CO)=0.5/40*10*16.1*3*(3600*24*365/1000000)=190.3986$ [т/год]

Диоксид азота (NO₂)

$M_{пк}=0.160$ [г/мин]

$M_{п}(NO_2)=0.8*0.5/40*10*0.16*3/60=0.0008$ [г/сек]
 $Q_{п}(NO_2)=0.8*0.5/40*10*0.16*3*(3600*24*365/1000000)=1.513728$ [т/год]

Оксид азота (NO)

$M_{пк}=0.160$ [г/мин]

$M_{п}(NO)=0.13*0.5/40*10*0.16*3/60=0.00013$ [г/сек]
 $Q_{п}(NO)=0.13*0.5/40*10*0.16*3*(3600*24*365/1000000)=0.2459808$ [т/год]

Углеводороды (бензин)

$M_{пк}=2.64$ [г/мин]

$M_{п}(углеводороды)=0.5/40*10*2.64*3/60=0.0165$ [г/сек]
 $Q_{п}(углеводороды)=0.5/40*10*2.64*3*(3600*24*365/1000000)=31.22064$ [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

$M_{пк}=0.030$ [г/мин]

$M_{п}(SO_2)=0.5/40*10*0.03*3/60=0.0001875$ [г/сек]
 $Q_{п}(SO_2)=0.5/40*10*0.03*3*(3600*24*365/1000000)=0.35478$ [т/год]

Формальдегид

$M_{пк}=0.0120$ [г/мин]

$M_{п}(формальдегид)=0.5/40*10*0.012*3/60=0.000075$ [г/сек]
 $Q_{п}(формальдегид)=0.5/40*10*0.012*3*(3600*24*365/1000000)=0.141912$
[т/год]

Бенз(а)пирен

$M_{пк}=0.0000045$ [г/мин]

$M_{п}(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.0000045*3/60=0$ [г/сек]
 $Q_{п}(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.0000045*3*(3600*24*365/1000000)=0.0000532$
[т/год]

Грузовые дизельные

$G_{пк}=7$ [авт/20 мин]

Оксид углерода (CO)

$M_{пк}=2.85$ [г/мин]

$M_{п}(CO)=0.5/40*10*2.85*7/60=0.0415625$ [г/сек]
 $Q_{п}(CO)=0.5/40*10*2.85*7*(3600*24*365/1000000)=78.6429$ [т/год]

Диоксид азота (NO₂)

Мпк=0.810 [г/мин]

Мп(NO₂)=0.8*0.5/40*10*0.81*7/60=0.00945 [г/сек]

Qп(NO₂)=0.8*0.5/40*10*0.81*7*(3600*24*365/1000000)=17.880912 [т/год]

Оксид азота (NO)

Мпк=0.810 [г/мин]

Мп(NO)=0.13*0.5/40*10*0.81*7/60=0.0015356 [г/сек]

Qп(NO)=0.13*0.5/40*10*0.81*7*(3600*24*365/1000000)=2.9056482 [т/год]

Углеводороды (керосин)

Мпк=0.30 [г/мин]

Мп(углеводороды)=0.5/40*10*0.3*7/60=0.004375 [г/сек]

Qп(углеводороды)=0.5/40*10*0.3*7*(3600*24*365/1000000)=8.2782 [т/год]

Сажа (С)

Мпк=0.070 [г/мин]

Мп(С)=0.5/40*10*0.07*7/60=0.0010208 [г/сек]

Qп(С)=0.5/40*10*0.07*7*(3600*24*365/1000000)=1.93158 [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

Мпк=0.075 [г/мин]

Мп(SO₂)=0.5/40*10*0.075*7/60=0.0010938 [г/сек]

Qп(SO₂)=0.5/40*10*0.075*7*(3600*24*365/1000000)=2.06955 [т/год]

Формальдегид

Мпк=0.0150 [г/мин]

Мп(формальдегид)=0.5/40*10*0.015*7/60=0.0002188 [г/сек]

Qп(формальдегид)=0.5/40*10*0.015*7*(3600*24*365/1000000)=0.41391 [т/год]

Бенз(а)пирен

Мпк=0.0000063 [г/мин]

Мп(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.0000063*7/60=0.0000001 [г/сек]

Qп(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.0000063*7*(3600*24*365/1000000)=0.0001738 [т/год]

Автобусы дизельные

Гпк=2 [авт/20 мин]

Оксид углерода (СО)

Мпк=3.07 [г/мин]

Мп(СО)=0.5/40*10*3.07*2/60=0.0127917 [г/сек]

Qп(СО)=0.5/40*10*3.07*2*(3600*24*365/1000000)=24.20388 [т/год]

Диоксид азота (NO₂)

Мпк=0.700 [г/мин]

Мп(NO₂)=0.8*0.5/40*10*0.7*2/60=0.0023333 [г/сек]

Qп(NO₂)=0.8*0.5/40*10*0.7*2*(3600*24*365/1000000)=4.41504 [т/год]

Оксид азота (NO)

Мпк=0.700 [г/мин]

Мп(NO)=0.13*0.5/40*10*0.7*2/60=0.0003792 [г/сек]

Qп(NO)=0.13*0.5/40*10*0.7*2*(3600*24*365/1000000)=0.717444 [т/год]

Углеводороды (керосин)

Мпк=0.41 [г/мин]

Мп(углеводороды)=0.5/40*10*0.41*2/60=0.0017083 [г/сек]

Qп(углеводороды)=0.5/40*10*0.41*2*(3600*24*365/1000000)=3.23244 [т/год]

Сажа (С)

Мпк=0.090 [г/мин]

Мп(С)=0.5/40*10*0.09*2/60=0.000375 [г/сек]

Qп(С)=0.5/40*10*0.09*2*(3600*24*365/1000000)=0.70956 [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

Мпк=0.090 [г/мин]

Мп(SO₂)=0.5/40*10*0.09*2/60=0.000375 [г/сек]

Qп(SO₂)=0.5/40*10*0.09*2*(3600*24*365/1000000)=0.70956 [т/год]

Формальдегид

Мпк=0.0200 [г/мин]

Мп(формальдегид)=0.5/40*10*0.02*2/60=0.0000833 [г/сек]

Qп(формальдегид)=0.5/40*10*0.02*2*(3600*24*365/1000000)=0.15768 [т/год]

Бенз(а)пирен

Мпк=0.0000064 [г/мин]

Мп(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.0000064*2/60=0 [г/сек]

Qп(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.0000064*2*(3600*24*365/1000000)=0.0000505 [т/год]

Грузовые газобаллонные на природном газе

Гпк=3 [авт/20 мин]

Оксид углерода (СО)

Мпк=6.44 [г/мин]

Мп(СО)=0.5/40*10*6.44*3/60=0.04025 [г/сек]

$$Q_{\text{п}}(\text{CO})=0.5/40*10*6.44*3*(3600*24*365/1000000)=76.15944 \text{ [т/год]}$$

Диоксид азота (NO₂)

$$M_{\text{пк}}=0.090 \text{ [г/мин]}$$

$$M_{\text{п}}(\text{NO}_2)=0.8*0.5/40*10*0.09*3/60=0.00045 \text{ [г/сек]}$$

$$Q_{\text{п}}(\text{NO}_2)=0.8*0.5/40*10*0.09*3*(3600*24*365/1000000)=0.851472 \text{ [т/год]}$$

Оксид азота (NO)

$$M_{\text{пк}}=0.090 \text{ [г/мин]}$$

$$M_{\text{п}}(\text{NO})=0.13*0.5/40*10*0.09*3/60=0.0000731 \text{ [г/сек]}$$

$$Q_{\text{п}}(\text{NO})=0.13*0.5/40*10*0.09*3*(3600*24*365/1000000)=0.1383642 \text{ [т/год]}$$

Углеводороды (метан)

$$M_{\text{пк}}=0.26 \text{ [г/мин]}$$

$$M_{\text{п}}(\text{углеводороды})=0.5/40*10*0.26*3/60=0.001625 \text{ [г/сек]}$$

$$Q_{\text{п}}(\text{углеводороды})=0.5/40*10*0.26*3*(3600*24*365/1000000)=3.07476 \text{ [т/год]}$$

Диоксид серы (SO₂)

$$M_{\text{пк}}=0.010 \text{ [г/мин]}$$

$$M_{\text{п}}(\text{SO}_2)=0.5/40*10*0.01*3/60=0.0000625 \text{ [г/сек]}$$

$$Q_{\text{п}}(\text{SO}_2)=0.5/40*10*0.01*3*(3600*24*365/1000000)=0.11826 \text{ [т/год]}$$

Формальдегид

$$M_{\text{пк}}=0.0004 \text{ [г/мин]}$$

$$M_{\text{п}}(\text{формальдегид})=0.5/40*10*0.0004*3/60=0.0000025 \text{ [г/сек]}$$

$$Q_{\text{п}}(\text{формальдегид})=0.5/40*10*0.0004*3*(3600*24*365/1000000)=0.0047304 \text{ [т/год]}$$

Бенз(а)пирен

$$M_{\text{пк}}=0.0000036 \text{ [г/мин]}$$

$$M_{\text{п}}(\text{бенз(а)пирен})=0.5/40*10*0.0000036*3/60=0 \text{ [г/сек]}$$

$$Q_{\text{п}}(\text{бенз(а)пирен})=0.5/40*10*0.0000036*3*(3600*24*365/1000000)=0.0000426 \text{ [т/год]}$$

 Номер источника выброса: 2

Вредное вещество	Код	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
------------------	-----	---------------------------	--

Оксид углерода (CO)	337	19.1850570	0.6083542
Оксиды азота NOx, в.т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.5542452	0.0175750
Азота оксид	304	0.0900648	0.0028559
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	1.6674660	0.0528750
Керосин	2732	0.1918440	0.0060833
Метан	410	0.0512460	0.0016250
Сажа (С)	328	0.0440190	0.0013958
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0902061	0.0028604
Формальдегид	1325	0.0150782	0.0004781
Бенза(а)пирен	703	0.0000125	0.0000004

Источник выброса: правый перекресток
 Номер источника выброса: 3

P=0.50 [мин]
 Nц=10.0 [циклов]

Легковые

Gпк=45 [авт/20 мин]

Оксид углерода (CO)

Mпк=3.50 [г/мин]

Mп(CO)=0.5/40*10*3.5*45/60=0.328125 [г/сек]

Qп(CO)=0.5/40*10*3.5*45*(3600*24*365/1000000)=620.865 [т/год]

Диоксид азота (NO2)

Mпк=0.050 [г/мин]

Mп(NO2)=0.8*0.5/40*10*0.05*45/60=0.00375 [г/сек]

Qп(NO2)=0.8*0.5/40*10*0.05*45*(3600*24*365/1000000)=7.0956 [т/год]

Оксид азота (NO)

Mпк=0.050 [г/мин]

Mп(NO)=0.13*0.5/40*10*0.05*45/60=0.0006094 [г/сек]

Qп(NO)=0.13*0.5/40*10*0.05*45*(3600*24*365/1000000)=1.153035 [т/год]

Углеводороды (бензин)

Mпк=0.25 [г/мин]

Mп(углеводороды)=0.5/40*10*0.25*45/60=0.0234375 [г/сек]

Qп(углеводороды)=0.5/40*10*0.25*45*(3600*24*365/1000000)=44.3475 [т/год]

Диоксид серы (SO2)

Mпк=0.010 [г/мин]

Mп(SO2)=0.5/40*10*0.01*45/60=0.0009375 [г/сек]

Qп(SO2)=0.5/40*10*0.01*45*(3600*24*365/1000000)=1.7739 [т/год]

Формальдегид

Mпк=0.0008 [г/мин]

Мп(формальдегид)= $0.5/40*10*0.0008*45/60=0.000075$ [г/сек]
Qп(формальдегид)= $0.5/40*10*0.0008*45*(3600*24*365/1000000)=0.141912$
[т/год]

Бенз(а)пирен

Мпк=0.0000020 [г/мин]

Мп(бенз(а)пирен)= $0.5/40*10*0.000002*45/60=0.0000002$ [г/сек]
Qп(бенз(а)пирен)= $0.5/40*10*0.000002*45*(3600*24*365/1000000)=0.0003548$
[т/год]

Грузовые карбюраторные до 3 тонн и микроавтобусы

Gпк=3 [авт/20 мин]

Оксид углерода (СО)

Мпк=6.30 [г/мин]

Мп(СО)= $0.5/40*10*6.3*3/60=0.039375$ [г/сек]
Qп(СО)= $0.5/40*10*6.3*3*(3600*24*365/1000000)=74.5038$ [т/год]

Диоксид азота (NO₂)

Мпк=0.075 [г/мин]

Мп(NO₂)= $0.8*0.5/40*10*0.075*3/60=0.000375$ [г/сек]
Qп(NO₂)= $0.8*0.5/40*10*0.075*3*(3600*24*365/1000000)=0.70956$ [т/год]

Оксид азота (NO)

Мпк=0.075 [г/мин]

Мп(NO)= $0.13*0.5/40*10*0.075*3/60=0.0000609$ [г/сек]
Qп(NO)= $0.13*0.5/40*10*0.075*3*(3600*24*365/1000000)=0.1153035$ [т/год]

Углеводороды (бензин)

Мпк=1.00 [г/мин]

Мп(углеводороды)= $0.5/40*10*1*3/60=0.00625$ [г/сек]
Qп(углеводороды)= $0.5/40*10*1*3*(3600*24*365/1000000)=11.826$ [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

Мпк=0.020 [г/мин]

Мп(SO₂)= $0.5/40*10*0.02*3/60=0.000125$ [г/сек]
Qп(SO₂)= $0.5/40*10*0.02*3*(3600*24*365/1000000)=0.23652$ [т/год]

Формальдегид

Мпк=0.0015 [г/мин]

Мп(формальдегид)= $0.5/40*10*0.0015*3/60=0.0000094$ [г/сек]
Qп(формальдегид)= $0.5/40*10*0.0015*3*(3600*24*365/1000000)=0.017739$
[т/год]

Бенз(а)пирен

Мпк=0.0000040 [г/мин]

Мп(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.000004*3/60=0 [г/сек]

Qп(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.000004*3*(3600*24*365/1000000)=0.0000473
[т/год]

Грузовые карбюраторные грузоподъемностью более 3 т

Гпк=1 [авт/20 мин]

Оксид углерода (СО)

Мпк=18.40 [г/мин]

Мп(СО)=0.5/40*10*18.4*1/60=0.0383333 [г/сек]

Qп(СО)=0.5/40*10*18.4*1*(3600*24*365/1000000)=72.5328 [т/год]

Диоксид азота (NO₂)

Мпк=0.200 [г/мин]

Мп(NO₂)=0.8*0.5/40*10*0.2*1/60=0.0003333 [г/сек]

Qп(NO₂)=0.8*0.5/40*10*0.2*1*(3600*24*365/1000000)=0.63072 [т/год]

Оксид азота (NO)

Мпк=0.200 [г/мин]

Мп(NO)=0.13*0.5/40*10*0.2*1/60=0.0000542 [г/сек]

Qп(NO)=0.13*0.5/40*10*0.2*1*(3600*24*365/1000000)=0.102492 [т/год]

Углеводороды (бензин)

Мпк=2.96 [г/мин]

Мп(углеводороды)=0.5/40*10*2.96*1/60=0.0061667 [г/сек]

Qп(углеводороды)=0.5/40*10*2.96*1*(3600*24*365/1000000)=11.66832 [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

Мпк=0.028 [г/мин]

Мп(SO₂)=0.5/40*10*0.028*1/60=0.0000583 [г/сек]

Qп(SO₂)=0.5/40*10*0.028*1*(3600*24*365/1000000)=0.110376 [т/год]

Формальдегид

Мпк=0.0060 [г/мин]

Мп(формальдегид)=0.5/40*10*0.006*1/60=0.0000125 [г/сек]

Qп(формальдегид)=0.5/40*10*0.006*1*(3600*24*365/1000000)=0.023652
[т/год]

Бенз(а)пирен

Мпк=0.0000044 [г/мин]

$Mп(\text{бенз(а)пирен})=0.5/40*10*0.0000044*1/60=0$ [г/сек]
 $Qп(\text{бенз(а)пирен})=0.5/40*10*0.0000044*1*(3600*24*365/1000000)=0.0000173$
[т/год]

Автобусы карбюраторные

$Gпк=3$ [авт/20 мин]

Оксид углерода (CO)

$Mпк=16.10$ [г/мин]

$Mп(CO)=0.5/40*10*16.1*3/60=0.100625$ [г/сек]

$Qп(CO)=0.5/40*10*16.1*3*(3600*24*365/1000000)=190.3986$ [т/год]

Диоксид азота (NO₂)

$Mпк=0.160$ [г/мин]

$Mп(NO_2)=0.8*0.5/40*10*0.16*3/60=0.0008$ [г/сек]

$Qп(NO_2)=0.8*0.5/40*10*0.16*3*(3600*24*365/1000000)=1.513728$ [т/год]

Оксид азота (NO)

$Mпк=0.160$ [г/мин]

$Mп(NO)=0.13*0.5/40*10*0.16*3/60=0.00013$ [г/сек]

$Qп(NO)=0.13*0.5/40*10*0.16*3*(3600*24*365/1000000)=0.2459808$ [т/год]

Углеводороды (бензин)

$Mпк=2.64$ [г/мин]

$Mп(\text{углеводороды})=0.5/40*10*2.64*3/60=0.0165$ [г/сек]

$Qп(\text{углеводороды})=0.5/40*10*2.64*3*(3600*24*365/1000000)=31.22064$ [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

$Mпк=0.030$ [г/мин]

$Mп(SO_2)=0.5/40*10*0.03*3/60=0.0001875$ [г/сек]

$Qп(SO_2)=0.5/40*10*0.03*3*(3600*24*365/1000000)=0.35478$ [т/год]

Формальдегид

$Mпк=0.0120$ [г/мин]

$Mп(\text{формальдегид})=0.5/40*10*0.012*3/60=0.000075$ [г/сек]

$Qп(\text{формальдегид})=0.5/40*10*0.012*3*(3600*24*365/1000000)=0.141912$
[т/год]

Бенз(а)пирен

$Mпк=0.0000045$ [г/мин]

$Mп(\text{бенз(а)пирен})=0.5/40*10*0.0000045*3/60=0$ [г/сек]

$Qп(\text{бенз(а)пирен})=0.5/40*10*0.0000045*3*(3600*24*365/1000000)=0.0000532$
[т/год]

Грузовые дизельные

Гпк=6 [авт/20 мин]

Оксид углерода (СО)

Мпк=2.85 [г/мин]

Мп(СО)=0.5/40*10*2.85*6/60=0.035625 [г/сек]

Qп(СО)=0.5/40*10*2.85*6*(3600*24*365/1000000)=67.4082 [т/год]

Диоксид азота (NO₂)

Мпк=0.810 [г/мин]

Мп(NO₂)=0.8*0.5/40*10*0.81*6/60=0.0081 [г/сек]

Qп(NO₂)=0.8*0.5/40*10*0.81*6*(3600*24*365/1000000)=15.326496 [т/год]

Оксид азота (NO)

Мпк=0.810 [г/мин]

Мп(NO)=0.13*0.5/40*10*0.81*6/60=0.0013163 [г/сек]

Qп(NO)=0.13*0.5/40*10*0.81*6*(3600*24*365/1000000)=2.4905556 [т/год]

Углеводороды (керосин)

Мпк=0.30 [г/мин]

Мп(углеводороды)=0.5/40*10*0.3*6/60=0.00375 [г/сек]

Qп(углеводороды)=0.5/40*10*0.3*6*(3600*24*365/1000000)=7.0956 [т/год]

Сажа (С)

Мпк=0.070 [г/мин]

Мп(С)=0.5/40*10*0.07*6/60=0.000875 [г/сек]

Qп(С)=0.5/40*10*0.07*6*(3600*24*365/1000000)=1.65564 [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

Мпк=0.075 [г/мин]

Мп(SO₂)=0.5/40*10*0.075*6/60=0.0009375 [г/сек]

Qп(SO₂)=0.5/40*10*0.075*6*(3600*24*365/1000000)=1.7739 [т/год]

Формальдегид

Мпк=0.0150 [г/мин]

Мп(формальдегид)=0.5/40*10*0.015*6/60=0.0001875 [г/сек]

Qп(формальдегид)=0.5/40*10*0.015*6*(3600*24*365/1000000)=0.35478 [т/год]

Бенз(а)пирен

Мпк=0.0000063 [г/мин]

Мп(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.0000063*6/60=0.0000001 [г/сек]

Qп(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.0000063*6*(3600*24*365/1000000)=0.000149 [т/год]

Автобусы дизельные

$G_{пк}=7$ [авт/20 мин]

Оксид углерода (CO)

$M_{пк}=3.07$ [г/мин]

$M_{п}(CO)=0.5/40*10*3.07*7/60=0.0447708$ [г/сек]

$Q_{п}(CO)=0.5/40*10*3.07*7*(3600*24*365/1000000)=84.71358$ [т/год]

Диоксид азота (NO₂)

$M_{пк}=0.700$ [г/мин]

$M_{п}(NO_2)=0.8*0.5/40*10*0.7*7/60=0.0081667$ [г/сек]

$Q_{п}(NO_2)=0.8*0.5/40*10*0.7*7*(3600*24*365/1000000)=15.45264$ [т/год]

Оксид азота (NO)

$M_{пк}=0.700$ [г/мин]

$M_{п}(NO)=0.13*0.5/40*10*0.7*7/60=0.0013271$ [г/сек]

$Q_{п}(NO)=0.13*0.5/40*10*0.7*7*(3600*24*365/1000000)=2.511054$ [т/год]

Углеводороды (керосин)

$M_{пк}=0.41$ [г/мин]

$M_{п}(углеводороды)=0.5/40*10*0.41*7/60=0.0059792$ [г/сек]

$Q_{п}(углеводороды)=0.5/40*10*0.41*7*(3600*24*365/1000000)=11.31354$ [т/год]

Сажа (C)

$M_{пк}=0.090$ [г/мин]

$M_{п}(C)=0.5/40*10*0.09*7/60=0.0013125$ [г/сек]

$Q_{п}(C)=0.5/40*10*0.09*7*(3600*24*365/1000000)=2.48346$ [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

$M_{пк}=0.090$ [г/мин]

$M_{п}(SO_2)=0.5/40*10*0.09*7/60=0.0013125$ [г/сек]

$Q_{п}(SO_2)=0.5/40*10*0.09*7*(3600*24*365/1000000)=2.48346$ [т/год]

Формальдегид

$M_{пк}=0.0200$ [г/мин]

$M_{п}(формальдегид)=0.5/40*10*0.02*7/60=0.0002917$ [г/сек]

$Q_{п}(формальдегид)=0.5/40*10*0.02*7*(3600*24*365/1000000)=0.55188$ [т/год]

Бенз(а)пирен

$M_{пк}=0.0000064$ [г/мин]

$M_{п}(бенз(а)пирен)=0.5/40*10*0.0000064*7/60=0.0000001$ [г/сек]

$Q_{п}(\text{бенз(а)пирен}) = 0.5/40 \cdot 10 \cdot 0.0000064 \cdot 7 \cdot (3600 \cdot 24 \cdot 365 / 1000000) = 0.0001766$
[т/год]

Грузовые газобаллонные на природном газе

$G_{пк} = 2$ [авт/20 мин]

Оксид углерода (CO)

$M_{пк} = 6.44$ [г/мин]

$M_{п}(\text{CO}) = 0.5/40 \cdot 10 \cdot 6.44 \cdot 2 / 60 = 0.0268333$ [г/сек]

$Q_{п}(\text{CO}) = 0.5/40 \cdot 10 \cdot 6.44 \cdot 2 \cdot (3600 \cdot 24 \cdot 365 / 1000000) = 50.77296$ [т/год]

Диоксид азота (NO₂)

$M_{пк} = 0.090$ [г/мин]

$M_{п}(\text{NO}_2) = 0.8 \cdot 0.5/40 \cdot 10 \cdot 0.09 \cdot 2 / 60 = 0.0003$ [г/сек]

$Q_{п}(\text{NO}_2) = 0.8 \cdot 0.5/40 \cdot 10 \cdot 0.09 \cdot 2 \cdot (3600 \cdot 24 \cdot 365 / 1000000) = 0.567648$ [т/год]

Оксид азота (NO)

$M_{пк} = 0.090$ [г/мин]

$M_{п}(\text{NO}) = 0.13 \cdot 0.5/40 \cdot 10 \cdot 0.09 \cdot 2 / 60 = 0.0000487$ [г/сек]

$Q_{п}(\text{NO}) = 0.13 \cdot 0.5/40 \cdot 10 \cdot 0.09 \cdot 2 \cdot (3600 \cdot 24 \cdot 365 / 1000000) = 0.0922428$ [т/год]

Углеводороды (метан)

$M_{пк} = 0.26$ [г/мин]

$M_{п}(\text{углеводороды}) = 0.5/40 \cdot 10 \cdot 0.26 \cdot 2 / 60 = 0.0010833$ [г/сек]

$Q_{п}(\text{углеводороды}) = 0.5/40 \cdot 10 \cdot 0.26 \cdot 2 \cdot (3600 \cdot 24 \cdot 365 / 1000000) = 2.04984$ [т/год]

Диоксид серы (SO₂)

$M_{пк} = 0.010$ [г/мин]

$M_{п}(\text{SO}_2) = 0.5/40 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 2 / 60 = 0.0000417$ [г/сек]

$Q_{п}(\text{SO}_2) = 0.5/40 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot (3600 \cdot 24 \cdot 365 / 1000000) = 0.07884$ [т/год]

Формальдегид

$M_{пк} = 0.0004$ [г/мин]

$M_{п}(\text{формальдегид}) = 0.5/40 \cdot 10 \cdot 0.0004 \cdot 2 / 60 = 0.0000017$ [г/сек]

$Q_{п}(\text{формальдегид}) = 0.5/40 \cdot 10 \cdot 0.0004 \cdot 2 \cdot (3600 \cdot 24 \cdot 365 / 1000000) = 0.0031536$
[т/год]

Бенз(а)пирен

$M_{пк} = 0.0000036$ [г/мин]

$M_{п}(\text{бенз(а)пирен}) = 0.5/40 \cdot 10 \cdot 0.0000036 \cdot 2 / 60 = 0$ [г/сек]

$Q_{п}(\text{бенз(а)пирен}) = 0.5/40 \cdot 10 \cdot 0.0000036 \cdot 2 \cdot (3600 \cdot 24 \cdot 365 / 1000000) = 0.0000284$
[т/год]

Номер источника выброса: 3

Вредное вещество	Код	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксид углерода (CO)	337	19.3532490	0.6136875
Оксиды азота NOx, в.т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.6882732	0.0218250
Азота оксид	304	0.1118444	0.0035466
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	1.6510410	0.0523542
Керосин	2732	0.3068190	0.0097292
Метан	410	0.0341640	0.0010833
Сажа (С)	328	0.0689850	0.0021875
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.1135296	0.0036000
Формальдегид	1325	0.0205838	0.0006527
Бенза(а)пирен	703	0.0000138	0.0000004

ул. Давыдова

Номер магистрали: 1

Вредное вещество	Код	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксид углерода (CO)	337	248.0082494	7.8642900
Оксиды азота NOx, в.т.ч.:			
Азота диоксид	301	27.3676836	0.8678236
Азота оксид	304	4.4472486	0.1410213
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	25.9280188	0.8221721
Керосин	2732	7.8743257	0.2496932
Метан	410	0.8271959	0.0262302
Сажа (С)	328	0.4858318	0.0154056
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	2.4732167	0.0784252
Формальдегид	1325	0.3738093	0.0118534
Бенза(а)пирен	703	0.0000494	0.0000016

ИТОГОВЫЙ РЕЗУЛЬТАТ РАСЧЕТА ВЫБРОСОВ
=====

Дата расчета: 12.01.2010

Время расчета: 13:33:08

Вредное вещество	Код	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксид углерода (CO)	337	248.0082494	7.8642900
Оксиды азота NOx, в.т.ч.:			
Азота диоксид	301	27.3676836	0.8678236
Азота оксид	304	4.4472486	0.1410213
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	25.9280188	0.8221721
Керосин	2732	7.8743257	0.2496932
Метан	410	0.8271959	0.0262302
Сажа (С)	328	0.4858318	0.0154056
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	2.4732167	0.0784252
Формальдегид	1325	0.3738093	0.0118534
Бенза(а)пирен	703	0.0000494	0.0000016

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Перечень мероприятий по охране окружающей среды, предлагаемых к реализации Генеральным планом города Мамадыши

Наименование объектов	Очередность строительства		Значение мероприятия				Размещение	Примечание
	1 оч.	расч. ср.	федеральное	региональное	Местное			
					муниципального района	Поселения		
Проведение инвентаризации стационарных и передвижных источников загрязнения воздушного бассейна	+					+		
Мониторинговые исследования за состоянием окружающей среды в зонах действия источников загрязнения, а также в жилых и рекреационных зонах	+	+		+				
Оптимизация производства и размещения объектов (Хлебопищекомбинат, Ткацкая фабрика, ООО «УПТК»+РСУ, Деревообрабатывающий комбинат, ЗАО «Стройсервис», Производственная база, РБУ, Филиал ОАО «Татспиртпром» «Мамадышский спиртзавод», Филиал ОАО «Мамадышнефтепродукт» ОАО ХК тип, Кирпичный завод», ПМК-88 (ООО «Трудовик»), ПМК-10, МПП ЖКУ, Мамадышский агрохимсервис, Мамадышский газстрой, склад, АТП, гаражи, майдан) с последующим сокращением размеров санитарно-защитных зон, их организацией и благоустройством		+				+		

Сокращение количества голов на молочно-товарной ферме с последующим сокращением размеров санитарно-защитной зоны, ее организацией и благоустройством		+				+		
Перефункционалирование территории свинофермы «Мамадыш» и молочно-товарной фермы в зону общественно-жилой застройки	+					+		
Перефункционалирование территорий: Филиал ОАО «ВАМИН Татарстан» - «Мамадышское хлебоприемное предприятие», ОАО «Мамадышские тепловые сети», «Заготовительная контора», ООО «Мамадышский Рыбзавод», Леспромхоз, Цех сухих кормовых дрожжей», ЗАО «Мамадышстрой» (МПК-2), оптовый склад, Колбасный цех, гаражи РАЙПО	+	+				+		
Перефункционалирование территории автостанции в производственно-деловую зону за расчетный срок						+		
Перенос АГРС и газопровода. Пректируемую АГРС расположить в районе пересечения объездной автодороги города Мамадыш с автодорогой Мамадыш-Тюлячи (расстояние от существующей площадки АГРС - 3,5 км). Существующий газопровод высокого давления перенести после пересечения реки Ошма на южную сторону объездной автодороги	+				+			

Перефункционалирование территории жилой застройки в связи с размещением в санитарно-защитных зонах объектов: ООО «УПТК»+ РСУ, Деревообрабатывающий комбинат, ПМК-88 (ООО «Трудовик»), «Мамадышский сыродельный маслодельный комбинат», АЗС, АТП, а также закрытого кладбища		+				+		
Проведение шумозащитных мероприятий для оптовых рынков, торгового центра, ткацкой фабрики, майдана, гаражей, а также вдоль ул. Давыдова в целях защиты селитебной застройки от акустического воздействия стационарных и передвижных источников		+				+		
Отказ от содержания животных в ветлаборатории в целях ликвидации санитарно-защитной зоны		+				+		
Закрытие мусульманского кладбища с последующим сокращением размера санитарно-защитной зоны до 50 м	+					+		

Проведение комплекса мероприятий по защите населения от распространения инфекций и лабораторного контроля почв и грунтовых вод в зоне скотомогильника и на территории жилой застройки, расположенной в его санитарно-защитной зоне. Проведенные мероприятия и результаты анализов, подтверждающие отсутствие инфекций, могут являться обоснованием сокращения размеров санитарно-защитной зоны скотомогильника. В случае нереализации мероприятий предлагается перефункциональное территории жилой и общественной застройки, расположенной в санитарно-защитной зоне скотомогильника.		+				+		
Приведение автотранспортных средств в соответствие экологическому стандарту «Евро-4» и «Евро-5»	+	+		+				
Установление границ водоохранной зоны, прибрежной защитной и береговой полосы реки Вятка и ее притоков (реки Ошма, Абаган) и соблюдение установленных режимов хозяйственной деятельности в них	+	+		+				
Разработка проекта и обустройство зоны санитарной охраны водозаборов «Больничный», «Ипподром», «Плем. Завод Мамадышский», «Совхоз Мамадышский», «Нагорный». Соблюдение режима хозяйственной деятельности в границах зоны санитарной охраны подземных источников водоснабжения	+			+				
Благоустройство родников	+	+		+				

Организация системы озеленения общего, ограниченного пользования и специального назначения	+					+		
Рекультивация и благоустройство нарушенных при строительстве земель	+	+				+		