



302028, г.Орел
Салтыкова-Щедрина, 34
Тел/факс (4862) 43-59-54

Закрытое акционерное общество

«НАДИР»

ИНН 5753035900, КПП 575301001, к/с 30101810500000000702
р/с 40702810140000002220 в филиале ОАО «ТрансКредитБанк»
в г. Орел БИК 045402702

ПРОЕКТ

**планировки территории с проектом межевания в его составе
застройки коттеджного поселка «Новая волна»
Константиновского сельского поселения
Тутаевского района Ярославской области**

**Материалы по обоснованию проекта планировки
Пояснительная записка**

55/09 Н - МО ПЗ

Том 2

г. Орел, 2010 г.



302028, г.Орел
Салтыкова-Щедрина, 34
Тел/факс (4862) 43-59-54

Закрытое акционерное общество

«НАДИР»

ИНН 5753035900, КПП 575301001, к/с 30101810500000000702
р/с 40702810140000002220 в филиале ОАО «ТрансКредитБанк»
в г. Орел БИК 045402702

ПРОЕКТ

планировки территории с проектом межевания в его составе
застройки коттеджного поселка «Новая волна»
Константиновского сельского поселения
Тутаевского района Ярославской области

Материалы по обоснованию проекта планировки
Пояснительная записка

55/09 Н - МО ПЗ

Том 2

Генеральный директор

М.В. Родштейн

Главный архитектор проекта

П.А. Зиновьев

г. Орел, 2010 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	55/09 Н - МО ПЗ			2

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Шифр	Наименование	Страница
Том 2	55/09 Н – МО ПЗ	Титульный лист	2
		Содержание	3
		Состав проекта	4
		Справка о соблюдении требований действующих норм и правил проектирования	4
		1. Общая часть	5
		2. Генеральный план	5
		2.1. Современное состояние	5
		2.2. Архитектурно – планировочная организация	8
		2.3. Вертикальная планировка территории	10
		2.4. Транспорт	10
		2.5. Основные положения по системам инженерного обеспечения	13
		2.5.1. Водоснабжение	13
		2.5.2. Водоотведение	15
		2.5.3. Газоснабжение	16
		2.5.4. Теплоснабжение	18
		2.5.5. Электроснабжение	18
		2.5.6. Телефонизация	20
		3. Мероприятия по защите территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, проведение мероприятий по гражданской обороне и обеспечению пожарной безопасности	20
		4. Инженерное оборудование и благоустройство территории коттеджного поселка	21
		5. Охрана окружающей среды.	23
		<u>5.1. Общие сведения о проектируемом коттеджном поселке</u>	23
		<u>5.2. Состояние окружающей среды в районе расположения коттеджного поселка</u>	24
		<u>5.3. Характеристика коттеджного поселка, как источника загрязнения атмосферного воздуха</u>	25
		<u>5.4. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений</u>	33
		<u>5.5. Охрана почв от отходов потребления</u>	33
		<u>5.6. Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения</u>	36
		<u>5.7. Рекультивация земли и охрана зеленых насаждений</u>	38
		<u>5.8. Мероприятия по снижению шума</u>	38
		<u>5.9. Производство строительно-монтажных работ</u>	38

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

55/09 Н - МО ПЗ

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	55/09 Н-ОЧ	Основная часть	
Том 2	55/09 Н - МО ПЗ	Материалы по обоснованию проекта планировки. Пояснительная записка	
Том 2.1	55/09 Н - МО Ал	Чертежи к материалам по обоснованию проекта планировки	
Том 3	55/09 Н - МО ИД	Исходные данные на проектирование	
Том 4	55/09 Н - ПМ	Проект межевания	

В разработке проекта принимали участие:

Должность	Раздел проекта	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Гл. архитектор проекта		Зиновьев П.А.		
Архитектор	ГП	Лукьянчиков М.А.		
Архитектор	ГП	Румянцев Д.В.		
Инженер	ВК	Казаков Д.В.		
Инженер	Эл	Казаков Д.В.		
Инженер	ГС	Казаков Д.В.		
Инженер по транспорту	Тр	Жуков В.В.		
Эколог	Эк	Седова Е.А.		

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						55/09 Н - МО ПЗ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки	Стадия	Лист	Листов
ГАП		Зиновьев					П	3	
							ЗАО «НАДИР»		

Справка
о соблюдении требований действующих норм и правил проектирования

Технические решения, принятые в проекте соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм проектирования и стандартам, действующим в Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей среду обитания при соблюдении проектных решений.

Гл. архитектор проекта _____ Зиновьев П.А.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	55/09 Н - МО ПЗ			4

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект планировки территории с проектом межевания в его составе коттеджного поселка «Новая волна», расположенного по адресу: п. Микляиха, Константиновского сельского поселения Тутаевского района Ярославской области выполнен по заданию Заказчика - ООО «Тутаевские просторы».

Исходные данные для проектирования:

- постановление администрации Тутаевского муниципального района Ярославской области от 19 марта 2010 года №70 «О подготовке проекта планировки территории с проектом межевания в его составе застройки коттеджного поселка в пос. Микляиха».

- техническое задание Заказчика;
- топографические планы с инженерными сетями и границами участков ;
- технические условия на присоединение сетей электроснабжения;
- технические условия на присоединение сетей газооснабжения;
- заключение территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Ярославской области в Тутаевском районе о соответствии земельного участка санитарным правилам;
- перечень исходных данных и требований для разработки раздела ГО и ЧС;
- технические условия на присоединение к транспортной сети Ярославской области;
- справка отдела геологии и лицензирования по Ярославской области о гидрогеологических условиях;
- справка департамента охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области об отсутствии на территории участка запасов полезных ископаемых;
- справка департамента культуры Ярославской области об отсутствии на территории участка объектов культурного наследия;
- генеральный план Константиновского сельского поселения, разработанный ООО «Земресурс», г.Москва в 2009 году

Задача данной работы найти оптимальные, с точки зрения Заказчика, решения по застройке территорий, по инженерной и транспортной инфраструктуре в рамках общей концепции застройки территории пос.Микляиха.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Поселок Микляиха расположен в Константиновском сельском поселении Тутаевского муниципального района Ярославской области, южнее административного центра поселения п.г.т. Константиновский.

Взам. инв. №	территорий, по инженерной и транспортной инфраструктуре в рамках общей концепции застройки территории пос.Микляиха.													
	2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН													
Подпись и дата	2.1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ													
	Поселок Микляиха расположен в Константиновском сельском поселении Тутаевского муниципального района Ярославской области, южнее административного центра поселения п.г.т. Константиновский.													
Инв. № подл.							55/09 Н - МО ПЗ				Лист			
														5
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата								

Участок площадью 57,08 га, отведенный под индивидуальную жилую застройку, расположен к юго - западу от существующей застройки п. Микляиха. Участок свободен от застройки. Часть его территории занимает пашня, часть пастбища и луга. Участок пересекается небольшим оврагом, берущим начало примерно в 300 метрах к северу от въезда с дороги Ярославль – Тутаев, и идущим на северо – северо – восток до границы участка.

По территории участка проходит три проселочные дороги, связывающие п.Микляиха и д.Яковлево с автомобильной дорогой Ярославль – Тутаев – Рыбинск, и проложен кабель связи.

Транспортная связь участка с Ярославлем и Тутаевым осуществляется по автодороге Ярославль – Тутаев – Рыбинск, проходящей по юго – западной стороне отведенного участка.

2.1.1. Климат

Константиновское сельское поселение Тутаевского района Ярославской области располагается в умеренно климатическом поясе. Суммарный радиационный баланс положительный: средняя многолетняя годовая температура воздуха плюс 3,0 - 3,5 С°. Однако в течение года количество тепла сильно меняется.

Зимой баланс отрицательный (средняя температура января около минус 21 С°), летом же - положительный (в июле около плюс 18 С°). На территории области в среднем выпадает 500 - 600 мм осадков в год, причем максимум их приходится на лето. Количество осадков превышает испарение, поэтому коэффициент увлажнения составляет 1,2 - 1,3 м.

Таким образом, участок находится в зоне достаточного и, периодами, избыточного увлажнения.

Толщина снегового покрова составляет 30 - 70 см, в зависимости от рельефа местности.

Преобладающие ветры связаны с общей циркуляцией атмосферы в умеренном поясе России. Поэтому чаще ветры дуют с юга, юго - запада. В теплые периоды года чаще, чем в холодные, повторяемость северо - западных, северных и северо - восточных ветров.

Скорости ветра небольшие, в среднем 3,5 - 5,0 м/с, иногда сильные – 10 - 15 м/с, очень редки штормовые - более 15 м/с. Исключительно редки смерчи. Обычно они проходят с ЮЗ на СВ узкими полосами, но ущерб от них невелик.

2.1.2. Рельеф

Территория, предназначенная для строительства коттеджного поселка, имеет явно выраженное понижение в северо – восточном направлении от дороги Ярославль – Рыбинск в сторону русла реки Волга. Абсолютные отметки поверхности колеблются в пределах 150,31 – 120,40 м. в Балтийской системе высот. Перепад рельефа на территории участка строительства составляет 29,91 м.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	55/09 Н - МО ПЗ			6

Максимально доминирующие углы наклона поверхности $\approx 3^\circ$, что характерно для всхолмленного рельефа. На территории участка и по юго – восточной границе выявлены формы рельефа, обусловленные деятельностью поверхностных и подземных вод (овраги и промоины).

2.1.3. Инженерно – геологические условия

Непосредственно на участке инженерно – геологические изыскания не проводились. Ближайшим объектом, при проектировании которого проводились инженерно – геологические изыскания, является газопровод от ГРС Менделеево до проектируемого ГРП п. Микляиха. Полевые работы проводились в октябре 2001 года.

Согласно этим изысканиям:

Инженерно – геологический разрез слагают озерно – ледниковые и ледниковые суглинки верхнечетвертичного периода.

Основные элементы геолого – литологического строения участка:

ИГЭ – 1 – почвенно – растительный слой, мощностью 0,1 – 0,3 м.

ИГЭ – 2 – суглинок озерно – ледниковый, желтовато – коричневый, полутвердый, опесчаненный, участками ожелезненный, мощностью 0,7 – 3,9 м.

ИГЭ – 3 = суглинок озерно – ледниковый, желтовато – коричневый, тугопластичный с мелкими линзами и прослойками пылеватого песка, к концу интервала отмечается незначительное количество гравия до 3 – 5%, вскрытая мощность 1,8 – 4,1 м.

ИГЭ – 4 суглинок ледниковый, коричневый, полутвердый с гравием и галькой до 10%, участками с тонкими линзами мелкого песка, максимально вскрытая мощность – 2,3 м.

Физические свойства грунтов определены как сильнопучинистые.

Нормативная глубина сезонного промерзания насыпных грунтов – 1,8 м., песка – 1,8 м., глинистых грунтов – 1,5 м.

Для определения степени пригодности грунтов в качестве основания фундаментов под коттеджное строительство, сети и дороги (несущая способность, просадочность) необходимо выполнить инженерно-геологические изыскания по сетке 300х300 м. (рекомендация ЗАО «Росстройизыскания»). При проектировании других объектов необходимо предусматривать проведение инженерно-геологических изысканий для уточнения геологического строения площадки, определения физико-механических свойств грунтов и гидрогеологических условий.

2.2. Архитектурно-планировочная организация и функциональное зонирование территории

За основу при разработке концепции генерального плана участка приняты конфигурация участка, его рельеф и генеральный план Константиновского сельского поселения, разработанный ООО «Земресурс», г. Москва.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							55/09 Н - МО ПЗ		Лист
											7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Рассматриваемый участок является частью селитебной территории п. Микляихи и предназначен для размещения малоэтажной индивидуальной жилой застройки и объектов социально-бытового и коммунального назначения.

Функциональное зонирование территории участка произведено с учетом утвержденных Правил землепользования и застройки Константиновского сельского поселения.

Архитектурно-планировочная организация территории предусматривает создание жилого образования с развитой социальной, дорожно - транспортной, инженерной инфраструктурой, с единой концепцией архитектурного решения застройки.

Въезды в жилые кварталы осуществляются с автодороги Ярославль – Тутаев и с проектируемой межпоселковой дороги.

Жилая застройка формируется вдоль главных улиц, улиц в жилой застройке и переулков, и состоит из индивидуальных жилых домов высотой до 2 этажей с приусадебными участками.

Номенклатура жилых домов установлена Задаaniem на проектирование:

- дома секционного типа 60 - 80 м²(участки – 4,5 соток на одну семью, 18 соток на дом);
- дома блокированного типа 60 - 80 м²(участки – 6 соток на одну семью, 12 соток на дом);
- коттеджи до 100 м² (участки по 10 соток);
- коттеджи 100 - 120 м² (участки по 10-12 соток);
- коттеджи более 120 м² (участки по 15 соток).

Соотношение названных типов домов заданием установлено: 10%,10%,30%,30%,20%.

2.2.1. Техничко-экономические показатели проекта планировки

№	Наименование	Ед. изм.	Показатель	Примечания
1	Территория			
	Площадь проектируемой территории - всего:	га	57,08	
	из них: коттеджная застройка с приусадебными земельными участками;	га	27,45	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			55/09 Н - МО ПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	

	территории для размещения объектов социального и коммунально-бытового назначения;	га	3,02	
	территория транспортной и инженерной инфраструктур;	га	13,19	
	территории коммунально – хозяйственного назначения;	га	2,99	
	территории рекреационного назначения	га	6,44	
2	Население			
	Численность населения всего	чел	918	
	из них: а) детей школьного возраста	чел	119	
	б) детей дошкольного возраста	чел	28	
3	Жилищный фонд			
	Количество индивидуальных жилых домов (коттеджей)	шт	218	Участки размером от 0,045 до 0,15 га
	Общая площадь жилых домов	тыс. м2	23,74	при средней общей площади дома 100 м2
	Плотность застройки	тыс.м2 /га	0,42	
	Этажность застройки	этаж	2	

2.2.2. Расчет параметров объектов социального и коммунального назначения

В основе расчета потребности в объектах социального и коммунально - бытового обслуживания населения коттеджного поселка приняты технико – экономические показатели проекта планировки и показатели утвержденного генерального плана Константиновского сельского поселения Тутаевского района Ярославской области.

При расчете численности населения был принят коэффициент семейности 3,2.

Численность населения: 218 (кол-во участков) × 3,2 = 918 чел.

Исходя из численности населения, рассчитана потребность в объектах социального и коммунально-бытового обслуживания.

№	Наименование показателей	Единица измерения	Норма на 1000 чел.	Требуется	Планируемое размещение
1	Средняя школа	мест	130	119	в п. Микляиха к расчетному сроку на 400 мест
2	Детский сад	мест	30	28	к расчетному сроку на 30 мест
3	Клуб	мест	40	37	В составе торгово-развлекательного комплекса
4	Больница	койка	1,4	1,3	в п.г.т. Константиновский
5	Амбулатория	пос/см.	3,7	3,4	в п. Микляиха к расчетному сроку
6	ФАП	объект	1	1	В составе торгово-развлекательного комплекса
7	Скорая помощь	1 авто	0,2	0,2	в составе больницы в п. Константиновский

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

согласованно Департаментом дорожного хозяйства и транспорта Ярославской области (см. Том III «Исходные данные для проектирования» Пояснительной записки).

При проектировании и организации улично-дорожной сети территории малоэтажной жилой застройки обеспечен проезд автотранспорта ко всем зданиям и сооружениям. Ширина проезжей части принята 5,5, 6 и 7 метров, согласно СП 30-1-02-99 «Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства», пункт 4.2.4. с двумя полосами движения на жилых улицах. Ширина полос – 2,75, 3 и 3,5м.

Поперечные профили улиц в размерах линии регулирования застройки (см. лист 6 МО Ал), разработаны согласно СНиП 2.07.01-89*. Все автодороги, включая тупиковые переулки, имеют 2 полосы движения. Согласно «Технологическому регламенту о требованиях пожарной безопасности» №123-ФЗ от 22 июля 2008г., проектом предусмотрено ширина проездов (твердого покрытия) для пожарных машин минимум 6м, длина тупиковых переулков не превышает 150 м и заканчиваются они площадками для разворота пожарной техники размерами не менее 16×16м.

Проектом предусмотрено устройство наземных парковок для временной стоянки автомобилей возле торговых комплексов. Подъезд к парковке осуществляется беспрепятственно.

Конструкции дорожных покрытий, стоянки автомобилей, мощение пешеходных дорожек, отмотки и площадки центрального входа приняты типовые асфальтобетонные.

2.4.2. Средства организации дорожного движения

К средствам организации дорожного движения относятся дорожные знаки, дорожная разметка, направляющие устройства. Правила применения технических средств организации дорожного движения устанавливаются ГОСТ 23457-86.

Технические средства организации дорожного движения должны размещаться с учетом их наилучшей видимости участниками дорожного движения как в светлое, так и в темное время суток, удобства эксплуатации и обслуживания, а также исключения возможности их непреднамеренных повреждений. При этом они не должны закрываться от участников дорожного движения какими-либо препятствиями.

2.4.3. Дорожные знаки

Дорожные знаки должны изготавливаться для климатического исполнения V по ГОСТ 10807-78 организациями, имеющими лицензию на изготовление дорожных знаков. Знаки должны изготавливаться со световозвращающей поверхностью, черные элементы знаков не должны обладать световозвращающим эффектом. Изображение знаков следует выполнять материалами, обеспечивающими коллометрические характеристики по ГОСТ 10807-78. Корпус и обратная сторона знаков, а также все элементы крепления должны быть серого цвета.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	55/09 Н - МО ПЗ			11

Дорожные знаки, кроме специально оговоренных случаев, устанавливаются с правой стороны дороги вне проезжей части и обочины. Расстояния от кромки проезжей части или бровки земляного полотна до ближайшего к ней края знака, установленного сбоку проезжей части, должно составлять от 0,5 до 2м.

В местах проведения работ на проезжей части и при оперативных изменениях в схемах организации движения знаки допускается устанавливать на переносных опорах и на проезжей части.

2.4.4. Дорожная разметка




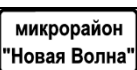
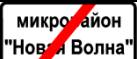
Используемые материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51256-99.

Нанесение дорожной разметки осуществляется на основе схем настоящего Проекта и в соответствии с «Техническими требованиями к дорожной разметке городских магистралей и улиц. Правила нанесения. ВН 01-96», а также в соответствии с действующими строительными нормами и правилами, ГОСТами.

2.4.5. Спецификация дорожных знаков

Знак	№ знака по ПДД	Наименование знака	Количество
	2.1	Главная дорога	2
	2.2	Конец главной дороги	2
	2.4	Уступи дорогу	18
	3.24	Ограничение скорости	2
	1.21	Дети	2
	6.81	Тупик	6
	6.82		6
	6.83		6
	1.17	Искусственная неровность	2

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

	5.19	Пешеходный переход	2
	7.1.1	Расстояние до объекта	2
	2.5	Движение без остановки запрещено	1
	5.23.1	Начало населенного пункта	2
	5.23.2	Конец населенного пункта	2

Расстановку дорожных знаков см. лист 6 МО Ал.

Перечень нормативных документов:

1. СНиП 2.05.02-85 - «Автомобильные дороги» (проектирование);
2. ГОСТ 10807-78 - «Знаки дорожные» ;
3. ГОСТ 23457-86 - «Технические средства организации дорожного движения»;
4. ГОСТ Р 51256-99 - «Разметка дорожная»;
5. «Правила дорожного движения Российской Федерации»;

2.5. Основные положения по системам инженерного обеспечения

2.5.1. Водоснабжение

Водоснабжение жилой застройки предусматривается от проектируемых водозаборных узлов. Предполагаемый дебит скважин - 350 м³/сут, над скважиной устраивается павильон и устанавливается водомер. В соответствии с санитарными правилами и нормами СанПиН 2.1.4-1110-02 "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения", утвержденными Госкомсанэпиднадзора России от 14.03.02 г. №10, для охраны источников водоснабжения от загрязнения вокруг водозаборов подземных вод создается ЗСО из трех поясов.

Вода от скважин поступает в водонапорную башню, емкостью 50м³. Из башни водоводом диаметром 100 мм подается в разводящую кольцевую сеть диаметром 100мм их труб полиэтиленовых по ГОСТ 18599-2001. На кольцевой сети устанавливаются пожарные гидранты.

Нормы водопотребления и расчетные расходы воды питьевого качества принимаются согласно СНиП 2.04.02-84. В основу определения расходов воды населением положены следующие условия:

Удельное водопотребление принимается равным- 230 л/сут.

Количество населения на расчетный срок принято 918 человек.

Коэффициент суточной неравномерности Ксут. = 1,2.

Расход воды на поливку улиц, площадей, зеленых насаждений определены по норме 70 л/сут/чел на расчетный срок. Количество поливок – 1.

Расчетный (средний за год) суточный расход воды Q_{сут.т}, м³/сут, на хозяйственно-питьевые нужды в населенном пункте следует определять по формуле

Взам. инв. №							
	Подпись и дата						
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	55/09 Н - МО ПЗ	Лист
							13

$$Q_{\text{сум.т}} = \sum q_{\text{ж}} N_{\text{ж}} / 1000,$$

где $q_{\text{ж}}$ — удельное водопотребление;

$N_{\text{ж}}$ — расчетное число жителей в районах жилой застройки с различной степенью благоустройства.

Расчетные часовые расходы воды $q_{\text{ч}}$, м³/ч, должны определяться по формулам:

$$q_{\text{ч. max}} = K_{\text{ч. max}} Q_{\text{сум. max}} / 24;$$

$$q_{\text{ч. min}} = K_{\text{ч. min}} Q_{\text{сум. min}} / 24.$$

Коэффициент часовой неравномерности водопотребления $K_{\text{ч}}$ следует определять из выражений:

$$\left. \begin{aligned} K_{\text{ч. max}} &= \alpha_{\text{max}} \beta_{\text{max}} \\ K_{\text{ч. min}} &= \alpha_{\text{min}} \beta_{\text{min}} \end{aligned} \right\}$$

где α — коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий, режим работы предприятий и другие местные условия, принимаемый $\alpha_{\text{max}} = 1,2—1,4$; $\alpha_{\text{min}} = 0,4—0,6$;

β — коэффициент, учитывающий число жителей в населенном пункте.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды населения на расчетный срок

№	Наименование	Население чел.	Норма водопотребления, л/сут. чел.	Расход воды, м ³ /сут		Расход воды, м ³ /час	
				Всего		Всего	
				среднесуточный	максимально-суточный	минимально-часовой	максимально-часовой
1	Население	918	230	211,14	253,37	3,52	13,72
2	Поливочные нужды	918	70	64,26	77,11	1,07	4,18
Итого:		918		275,40	330,48	4,59	17,90

Расход воды на пожаротушение принимается в соответствии со СНиП 2.04.02-84 10 л/с с учетом размещаемых общественных зданий.

Наружное пожаротушение предусматривается пожарными машинами из пожарных гидрантов. Обеспечение пожарного расхода предусматривается от неприкосновенного запаса воды в башне и от скважины.

На вводе хоз - питьевого водопровода в каждый коттедж устанавливается водомерный узел.

2.5.2. Водоотведение

Водоотведение бытовых сточных вод от зданий предусматривается в проектируемую наружную бытовую сеть канализации.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	55/09 Н - МО ПЗ	Лист
							14

Расход бытовых сточных вод принимаем по предыдущей таблице без учета расхода на поливочные нужды – 253,37 м3/сут (13,72 м3/час).

Сеть канализации – из поливинилхлоридных раструбных труб Ø160, Ø200 мм ТУ 2248-003-75245920-2005.

Смотровые колодцы Ø1000 мм – из сборных железобетонных элементов по типовым проектным решениям 902-09-22.84, ал. I,II. Средняя глубина колодцев 2,4 м.

Канализационные стоки от коттеджей и общественных зданий направляются на очистные сооружения.

Принимаются очистные сооружения «БИОТЕК+»300 полной биологической очистки, производительностью 300 м3/сут, проектируемые и поставляемые ООО «Экопланета», г. Орел в количестве 1 шт.

Применение установки «БИОТЕК+»300 при очистке бытовых сточных вод имеет ряд преимуществ: компактность установки; высокоэффективная пятиступенчатая очистка; установка оборудована блоком обеззараживания; отсутствие реагентного хозяйства уменьшает эксплуатационные затраты, отсутствие иловых площадок*. Для обеспечения резервного электроснабжения сооружение оснащается дизель-генератором. Состав сооружения из двух параллельных линий позволяет в период минимального притока поставить одну из линий на профилактический осмотр, что значительно увеличивает срок службы очистного сооружения, и позволяет произвести монтаж дополнительной автономной линии очистки при увеличении объёма стоков.

** Отказ от иловых площадок происходит только при включении в состав очистных сооружений системы удаления и обезвоживания осадка, что уменьшает размер санитарной защитной зоны.*

Установка полной биологической очистки бытовых сточных вод «Биотек+» прошла Государственную экологическую экспертизу и сертификацию.

Очистное сооружение состоит из отдельных ёмкостей, собранных в две линии и заглубленных в землю.

Состав очистных сооружений «БИОТЕК+»300:

- КНС
- механическая решетка;
- песколовка;
- усреднитель с первичным отстойником;
- аэротенк с вторичным отстойником;
- биофильтр;
- фильтр тонкой очистки;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	55/09 Н - МО ПЗ			15

- система обеззараживания на основе УФО;
- система удаления и обезвоживания осадка;
- система аэрации.

Установочная мощность 31,0 кВт, потребляемая 28 кВт.

Выпуск очищенной сточной воды проектируется в прилегающий овраг по сбросному коллектору с устройством оголовка. Установка компактна, имеет небольшое энергопотребление, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Полное отсутствие запахов при работе.

Установка обеспечивает очистку указанных сточных вод до показателей, соответствующих нормативным требованиям к ПДК загрязнений в воде водоемов рыбохозяйственного водопользования (по «Перечню рыбохозяйственных нормативов предельно допустимых концентраций и ориентировочно безопасных уровней воздействия вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение»), что позволяет сбрасывать очищенные сточные воды непосредственно в овраг и далее в водоемы рыбохозяйственного назначения.

Водоотведение поверхностных вод с улиц и дорог и прилегающей территории предусматривается самотеком до КНС, а далее - закрытой сетью на очистные сооружения поверхностных вод.

Сеть ливневой канализации выполняется из труб НПВХ NK SN4 400x9.8 x6000.

Предусматривается комплекс очистных сооружений для очистки поверхностных сточных вод, что включает в себя следующие сооружения:

- аккумулирующую емкость (2 секции);
- установку очистки поверхностных вод;
- насосную (в аккумулирующей емкости);
- систему удаления и обезвоживания осадка;
- резервуар чистой воды.

Для очистки поверхностных сточных вод принята установка производительностью 3,0 л/с.

По своему составу очищенные сточные воды соответствуют нормам сброса на рельеф.

Установка очистки поверхностного стока позволяет снизить содержание нефтепродуктов и взвешенных веществ в очищаемых стоках до значений, отвечающих требованиям санитарно-гигиенических служб и служб экологического надзора. Установка надёжна в работе и проста в эксплуатации, не требует энергозатрат и дополнительного обслуживающего персонала, а также постоянного контроля ее работы. Обслуживание установки производится по мере накопления нефтепродуктов и шлама.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	55/09 Н - МО ПЗ			16

2.5.3. Газоснабжение

Схема газоснабжения коттеджного поселка разработана на основании технических условий № ____ от ____ 2010 г. выданных трестом «Тутаеврайгаз», требований СНиП 42-01-2002 г., СП 42-101-2003 и ПБ 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления.

Газоснабжение коттеджного поселка предусматривается от газопровода среднего давления, проходящего в пос. Микляиха. Точка подключения (ГРП) находится примерно в 600 м от площадки.

Для эксплуатации газопотребляющего оборудования зданий предусматривается установка двух шкафных газорегуляторных пунктов ГРПШ типа ГСГО-100/1, понижающих давление сети до низкого. Это обеспечивает бесперебойную подачу газа и наиболее равномерный режим давления газа у всех потребителей. Схемой принята смешанная (кольцевая и частично тупиковая) система распределения газа.

Расчетный расход газа на нужды населения определим исходя из предполагаемых нагрузок на отопление, горячее водоснабжение и пищеприготовление.

Исходные данные

Населенный пункт	Количество жителей, чел	Общая площадь жилья, м ²	Строительный объем жилья, м ³
д. Микляиха	918	23740	71220

Максимальный часовой расход тепловой энергии на отопление жилого дома определим по следующей формуле:

$$Q_o = V_{зд} \cdot q_{от} \cdot \alpha \cdot (t_{вн} - t_n) \cdot k_{и}.$$

где $V_{зд}$ – строительный объем здания;

$q_{от}$ – удельная тепловая характеристика $q_{от} = 0,38$ ккал/(м³·ч·°С);

$t_{вн}$ – температура внутреннего воздуха;

t_n – температура наружного воздуха;

$k_{и}$ – коэффициент инфильтрации.

Максимальный часовой расход тепловой энергии на горячее водоснабжение:

$$Q^{ht} = 1,16 q_{hr}^h (55 - t^c) \cdot (1 + \beta). \text{ (СНиП 2.04.01-85* п.3.13).}$$

где q_{hr}^h – максимальный часовой расход горячей воды, м³/ч;

Q^{ht} – теплопотери подающими и циркуляционными трубопроводами,

$\beta = 0,1$.

Расход горячей воды в сутки наибольшего водопотребления на одного жителя принимаем – 120 л.

Согласно СНиП 2.04.02-84 максимальный часовой расход:

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							55/09 Н - МО ПЗ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	17

2.5.4. Теплоснабжение

Теплоснабжение коттеджей – автономное, бытовыми двухконтурными котлами на газовом топливе. Общественных зданий – от автономных котельных.

2.5.5. Электроснабжение

В целях эффективного использования финансовых ресурсов на строительство электросетей и объектов электроснабжения расчет электрических нагрузок выполнен для объектов планировочного района и в соответствии с РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей» (с учетом изменений и дополнений) для следующих условий:

- 1) коттеджи (квартиры) приняты с плитами на природном газе без электрических саун;
- 2) суммарная общая площадь коттеджей составляет 23740 м²;
- 3) количество жителей – 918 чел.

Населенный пункт	Количество жителей, чел	Общая площадь жилья, м ²	Строительный объем жилья, м ²
п. Микляиха	918	23740	71220

Расчетная электрическая нагрузка жилых зданий микрорайона (квартала).

$P_{р.мр.}$, кВт, приведенная к шинам 0,4 кВ ТП ориентировочно может определяться по формуле:

$$P_{р.мр.} = P_{р.ж.зд. уд.} \cdot S \cdot 10^{-3}$$

где: $P_{р.ж.зд. уд.}$ удельная расчетная нагрузка жилых зданий, Вт/м² приведена в

- табл. 2.1.5 РД 34.20.185-94;

S - общая площадь жилых зданий микрорайона (квартала), м².

Расчет потребного количества электроэнергии для жилой застройки

Наименование потребителя	Общая площадь жилья, м ²	Удельная расчетная нагрузка жилых зданий, Вт/м ²	Расчетная электрическая нагрузка, кВт
Малоэтажная застройка	23740	15,0	356,1
Итого			356,1

Расчетные электрические нагрузки общественных зданий

№	Общественные здания	Расчетный объем	Единица измерения	Удельная нагрузка	Расчетная нагрузка, кВт	Категория электроснабжения
1	Детское образовательное учреждение	30	кВт/ место	0,46	13,8	II
2	Клуб	37	кВт/место	0,46	17,02	III
3	ФАП	1	кВт/место	2	2	II
4	Аптека	60	кВт/м ²	0,14	8,4	II
5	Спортзал	600	кВт/м ²	0,043	25,8	III
6	Продовольственный магазин	92	кВт/м ² торгового	0,23	21,16	III

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.

3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ТЕРРИТОРИИ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА, ПРОВЕДЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Территория застройки коттеджного поселка входит в состав Константиновского сельского поселения Тутаевского района Ярославской области. Территория свободна от застройки, по ней проходит транзитный кабель связи

На прилегающей к ней землях в радиусе до 3-х км отсутствуют производственные объекты с опасными производственными процессами, плотины водоемов, объекты отнесенные к категории ГО, другие объекты, которые в случаях возникновения на них ЧС могли бы оказать негативное воздействие на жилую среду коттеджного поселка или его части.

Планировочная структура застройки, размещение объектов, магистральных и подводящих инженерных сетей и сооружений в проекте выполнена с учетом требований нормативных документов, что должно обеспечить безопасность и ведение ремонтно-строительных работ.

Для тушения пожаров согласно нормам проектирования НПБ 101-95 на территории сельского поселения в п.г.т. Константиновский имеется пожарное депо, которое находится на удалении от территории коттеджного поселка, позволяющем прибыть на место пожара менее, чем за 20 минут. Поэтому строительства нового пожарного депо непосредственно на участке не требуется

Для тушения пожаров на кольцевой сети водопровода предусматривается так же установка пожарных гидрантов, с расходом воды на пожаротушение согласно СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», а также неприкосновенный запас воды на пожаротушение в водонапорной башне.

В целях нераспространения огня в случае пожара, между жилыми домами в процессе застройки должны быть соблюдены противопожарные разрывы в соответствии с требованиями, установленными в приложении 1 СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

4. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ

Участок коттеджного поселка «Новая волна» имеет следующие виды инженерного обустройства:

- водоснабжение;
- водоотведение, в том числе ливневая канализация;
- газоснабжение;
- поквартирное отопление;
- электроснабжение;
- телефонизация.

№	Наименование	Ед. изм.	Показатели
---	--------------	----------	------------

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			55/09 Н - МО ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				21

	Инженерное оборудование и благоустройство территорий		
1	Водопотребление - всего	м³/сут	253,37
2	Водоотведение	м³/сут	253,37
3	Электропотребление	кВт	356,1
4	Расход газа, в том числе: - на отопление и горячее водоснабжение - на хозяйственно-бытовые и производственные нужды	м³/час м³/час	315,84 80,13
5	Количество твердых бытовых отходов	т/год	183,6
6	Смет с твердых покрытий улиц	т/год	469,0
	Охрана окружающей среды		
7	Озеленение санитарно-защитных зон	га	0,52
8	Уровень загрязнения	ПДК	<0,1
9	Территории, требующие проведения специальных мероприятий по охране окружающей среды	га	нет

Обеспечение санитарно-гигиенических требований в жилой зоне достигается комплексом мероприятий по благоустройству и озеленению.

По всей территории коттеджного поселка, через 150 - 200м, предусмотрено размещение площадок мусоросборных контейнеров. Вывоз твердых бытовых отходов осуществляется мусоровозным транспортом.

Требования пожарной безопасности обеспечиваются соблюдением норм по размещению объектов строительства, наличием подъездов с твердым покрытием для пожарных машин, водопроводной сетью хозяйственно-питьевого назначения с установкой на ней пожарных гидрантов.

После окончания строительно-монтажных работ необходимо выполнить устройство проездов, тротуаров, дорожек и площадок с усовершенствованными покрытиями, оград, расстилку растительного грунта, устройство проездов, тротуаров, посадку зеленых насаждений, посев газонов, производить уход за зелеными насаждениями.

Подготовка посадочных мест для высадки деревьев и кустарников должна производиться заранее с тем, чтобы посадочные места возможно дольше могли подвергаться атмосферному воздействию и солнечному облучению. Допускается подготовка посадочных мест непосредственно перед посадками.

Ограды в виде живой изгороди должны устраиваться посадкой одного ряда кустарника в заранее подготовленные траншеи шириной и глубиной не менее 50 см. На каждый последующий ряд посадок кустарника ширина траншей должна быть увеличена на 20 см. В состав многорядной живой изгороди могут быть включены деревья, а также заполнения из проволоки на стойках. Устройство

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	55/09 Н - МО ПЗ	Лист
							22

живых изгородей следует производить в соответствии с требованиями разд. 6 «Озеленение застраиваемых территорий» СНиП111-10-75.

При засеве газона количество семян на 1 м² засеваемой площади должна быть не менее: мятлика лугового — 5 г, овсяницы красной — 15 г, рейграса пастбищного и овсяницы луговой — 10 г, костра безостого — 10 г, полевицы белой — 1,5 г. тимофеевки луговой — 3 г, клевера белого — 3 г (красного — 5 г).

Требования по качеству работ

Работы по озеленению выполнять только после расстилки растительного грунта, устройства проездов, тротуаров, дорожек, площадок и оград и уборки остатков строительного мусора после строительства.

Растительный грунт расстилать по спланированному основанию, вспаханному на глубину не менее 10 см. Поверхность осевшего растительного слоя должна быть ниже окаймляющего борта не более чем на 2 см. Толщина расстилаемого уплотненного слоя растительного грунта должна быть не менее 15 см при подзолистых почвах и 30 см при других почвах во всех климатических подрайонах. Дренирующий материал в ямах и траншеях должен быть уплотнен: песок — поливом, гравий и щебень — трамбованием до состояния, при котором прекращается подвижка щебня и гравия под воздействием уплотняющих средств.

Плодородие растительного грунта следует улучшать введением минеральных и органических удобрений в верхний слой растительного грунта при его расстилке.

Ямы для посадки стандартных саженцев и саженцев с комом должны иметь глубину 75 - 90 см, для саженцев со стержневой корневой системой — 80 - 100 см. Стандартные саженцы следует высаживать в ямы диаметром 60 - 80 см. Размер ям для посадки саженцев с комом должен быть на 0,5 м больше наибольшего размера кома.

Кустарники следует высаживать в ямы и траншея глубиной 50 см. Для одиночных кустов ямы должны иметь диаметр 50 см. Траншеи под групповые посадки кустарников должны иметь ширину 50 см для однорядной посадки с добавлением 20 см на каждый следующий ряд посадки. Ямы под многолетние цветочные растения должны иметь глубину и диаметр 40 см.

Поврежденные корни и ветви растений перед посадкой должны быть срезаны. Срезы ветвей и места повреждений следует зачистить и покрыть садовой замазкой или закрасить. В посадочные ямы при посадке саженцев с обнаженной корневой системой должны быть забиты колья, выступающие над уровнем земли на 1,3 м. При посадке саженцев в нижнюю часть посадочных ям и траншей должен засыпаться растительный грунт. Корни саженцев следует обмакнуть в земляную жижу.

По мере заполнения ям и траншей грунт в них должен уплотняться от стенок к центру. Высота установки растений в яму или траншею должна обеспечивать положение корневой шейки на уровне поверхности земли после осадки грунта. Саженцы после посадки должны быть подвязаны к

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист	
			55/09 Н - МО ПЗ							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					23

установленным в ямы кольям. Высаженные растения должны быть обильно политы водой. Осевшую после первого полива землю следует подсыпать на следующий день и вторично полить растения.

Проектную документацию выполнить в соответствии с требованиями СНиП III-10-75. «Благоустройство».

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1. Общие сведения о проектируемом коттеджном поселке

Характеристика объекта, как источника загрязнения окружающей среды

С дымовыми газами от индивидуальных отопительных установок, работающих на природном газе в атмосферу будут поступать следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, ангидрид сернистый, углерода оксид, бенз(а)пирен. Общее количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами составит 11,78964 т/год.

В результате жизнедеятельности жильцов и уборки территории образуются твердые бытовые отходы, лампы люминесцентные, отходы очистных сооружений, общий объем нормативного образования которых составляет 906,016 т/год.

Источником водоснабжения объекта является проектируемый водозаборный узел. Водоотведение бытовых сточных вод от коттеджей предусматривается в наружную бытовую сеть и далее на очистные сооружения полной биологической очистки.

Подробная информация представлена в соответствующих разделах.

5.2 Состояние окружающей среды в районе расположения коттеджного поселка

В районе расположения коттеджного поселка по данным Росгидромета превышения фоновых концентраций в атмосферном воздухе по основным загрязняющим веществам нет.

Охранные и заповедные зоны, леса и заказники в районе расположения коттеджного поселка отсутствуют. Ближайший водный объект – река Волга, протекающая в 1050м от проектируемого коттеджного поселка.

Зеленых насаждений, подлежащие вырубке, на площадке строительства нет. Под пятном застройки присутствует плодородный слой почвы, подлежащий рекультивации.

Район строительства относится к 2-В климатическому району и характеризуется следующими климатическими характеристиками:

Коэффициент стратификации атмосферы $A = 160$;

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года
 $T = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$;

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца $T = -21\text{ }^{\circ}\text{C}$;

Коэффициент рельефа местности $K = 1,0$.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			55/09 Н - МО ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				24

Площадка строительства расположена вне зоны метеорологического потенциала загрязнения.

Многолетние климатические характеристики участка застройки

Наименование вещества	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	160
Поправка на рельеф местности	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца, С°	18
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, С°	-21
Среднегодовая роза ветров, %	
С	4
СВ	5
В	4
ЮВ	4
Ю	12
ЮЗ	8
З	8
СЗ	7
Штиль	9
Скорость ветра, повторяемость превышения которой 5%, м/с	5

В районе расположения коттеджного поселка превышения фоновых концентраций в атмосферном воздухе по основным загрязняющим веществам нет.

5.3. Характеристика коттеджного поселка, как источника загрязнения атмосферного воздуха

5.3.1. Описание источников выброса загрязняющих веществ в атмосферу

Источником загрязнения атмосферы являются отопительные установки, работающие на природном газе, предназначенные для отопления и горячего водоснабжения проектируемых двух этажных коттеджей.

Предполагается установка котлов фирмы «Ferrolly» Pegasus F2 N 2S . Отвод дымовых газов от котлов осуществляется в индивидуальную дымовую трубу диаметром устья 0,20 м на высоте Н=9,0 м от поверхности земли, при естественной тяге.

В качестве основного топлива для котельной принят природный газ с низшей теплотворной способностью 33,33 МДж/кг (7954 ккал/м³). Резервное топливо не предусматривается.

Часовой расход топлива (зимний период, нагрузка 100%) составит 12.7 м³/час (3.528 л/с).

Часовой расход топлива (летний период, нагрузка 40%) составит 5.08 м³/час (1.41 л/с).

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	55/09 Н - МО ПЗ	Лист
							25

Годовой расход топлива каждого котла 12,499 тыс. м³/год.

Температура дымовых газов в устье трубы – 116 °С.

Коэффициент избытка воздуха – $\alpha=1,2$.

Коэффициент полезного действия – 0,90.

В зимний (отопительный) период работа котла на 100% (максимальная нагрузка), в летний (неотопительный) период - на 40% (минимальная нагрузка).

При сжигании газа в атмосферу с дымовыми газами через дымовую трубу выбрасываются следующие вредные вещества: углерода оксид, азота диоксид, азота оксид, серы диоксид и бенз(а)пирен.

Воздействие на проектируемый жилой микрорайон будут оказывать выбросы двигателей внутреннего сгорания автотранспорта, движущегося по автодороге местного значения.

При работе двигателей внутреннего сгорания автомобилей во время движения по автодороге в атмосферу поступают следующие вредные вещества: азота диоксид, азота оксид, ангидрид сернистый, углерода оксид, углеводороды (бензин и керосин)

Расчет количества загрязняющих веществ представлен для каждого котла (зимний и летний режимы работы).

Суммарное количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу через дымовые трубы всех жилых коттеджей, представлено в таблице:

**Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
за год от всех коттеджей**

Вещество		Использу- емый критерий	Значение критерия, мг/м³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества, т/год
Код	Наименование вещества				
Всего					11,78946
	Жидкие и газообразные		Всего		
0301	Азота диоксид	ПДК м.р.	0,2	3	2,29796
0304	Азот (II) оксид	ПДК м.р.	0,4	3	0,37278
0330	Сера диоксид	ПДК м.р.	0,5	3	0,03706
0337	Углерод оксид	ПДК м.р.	5	4	9,081662
0703	Бенз(а)пирен	ПДК с.с.	0,00001	1	0,00000008066
	Вещества, обладающие эффектом суммации				
6009	Азот диоксид , серы диоксид				

**Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу,
и характеристика их максимально – разовых выбросов в зимний период
(всеми коттеджами в наихудший период)**

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			55/09 Н - МО ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				26

Вещество		Используемый критерий	Значение критерия, мг/м³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества, г/с
Код	Наименование вещества				
0301	Азота диоксид	ПДК м.р.	0,2	3	0,4384198
0304	Азот (II) оксид	ПДК м.р.	0,4	3	0,0712424
0330	Сера диоксид	ПДК м.р.	0,5	3	0,0067362
0337	Углерод оксид	ПДК м.р.	5	4	1,6550124
0703	Бенз(а)пирен	ПДК с.с.	0,00001	1	0,0000000436

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, и характеристика их максимально – разовых выбросов в летний период

Вещество		Используемый критерий	Значение критерия, мг/м³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества, г/с
Код	Наименование вещества				
0301	Азота диоксид	ПДК м.р.	0,2	3	0,1692988
0304	Азот (II) оксид	ПДК м.р.	0,4	3	0,0275116
0330	Сера диоксид	ПДК м.р.	0,5	3	0,0026814
0337	Углерод оксид	ПДК м.р.	5	4	0,6619352
0703	Бенз(а)пирен	ПДК с.с.	0,00001	1	0,00000000654

5.3.2. Обоснование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

В настоящем разделе выполнены расчеты загрязняющих веществ, отходящих с дымовыми газами отопительных котлов, установленных в каждом коттедже, для оценки загрязнения атмосферы и определения приземных концентраций. Расчет выполнен для наихудшего зимнего периода (самая низкая температура воздуха) и наихудшего летнего периода (используется самый большой расход горячей воды).

Расчет выброса загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/ч.

Программа реализует «Методику определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999.

Программа учитывает методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час».

Программа учитывает методическое письмо НИИ «Атмосфера» № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ «Атмосфера» № 335/33-07 от 17.05.2000».

Программа учитывает «Методическое пособие по расчёту, нормированию и контролю выбросов

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	55/09 Н - МО ПЗ				Лист 27
------	--------	------	-------	---------	------	------------------------	--	--	--	------------

загрязняющих веществ в атмосферный воздух», Санкт-Петербург 2002г.

Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г. (с) ИНТЕГРАЛ 1996-2002 «Котельные»
(Версия 3.3).

Площадка: Коттеджный поселок «Новая волна».

Источник выделения: Жилой дом, котел фирмы Ferroli Pegasus F2 N 2S (Зима).

Выброс источника:

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс [г/с]	Валовой выброс [т/год]
0301	Азота диоксид	0.0020111	0.010522
0304	Азота оксид	0.0003268	0.001710
0330	Ангидрид сернистый (серы диоксид)	0.0000309	0.000170
0337	Углерода оксид	0.0075918	0.041659
0703	Бенз(а)пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000000020	0.00000000112

Исходные данные.

Наименование топлива: Газ природный ($Q=33.33$ МДж/м³)

Фактический расход топлива (B, B'). $B = 12.499$ [тыс.м³/год]; $B' = 2.27778$ [л/с]

Котел водогрейный.

Расчетные формулы:

1. Расчет выбросов оксидов азота при сжигании природного газа.

Расчетный расход топлива (B_p, B_p').

$B_p = B = 12.499$ [тыс.м³/год]

$B_p' = B' = 2.27778$ [л/с] = 0.00227778[м³/с]

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r).

$Q_r = 33.33$ [МДж/м³]

Удельный выброс оксидов азота при сжигании газа (K_{no2}, K_{no2}').

Котел водогрейный.

Время работы котла за год $Time = 6000$ [ч]

Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу (Q_t, Q_t'):

$Q_t = B_p/Time/3.6*Q_r = 0.01929$ [МВт]

$Q_t' = B_p'*Q_r = 0.07592$ [МВт]

$K_{no2} = 0.0113*(Q_t^{**0.5})+0.03 = 0.0315693$ [г/МДж]

$K_{no2}' = 0.0113*(Q_t'^{**0.5})+0.03 = 0.0331135$ [г/МДж]

Коэффициент, учитывающий температуру воздуха (β_a).

Температура горячего воздуха $t_{гв} = -26$ [°C]

$\beta_a = 1+0.002*(t_{гв}-26) = 1$

Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота (β_a).

Котел работает в соответствии с режимной картой. $\beta_a = 1$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота (β_r).

Степень рециркуляции дымовых газов $r = 0$ [%]

$\beta_r = 0.16*(r^{**0.5}) = 0$

Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру (β_d).

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону $\beta = 0$ [%]

$\beta_d = 0.022*\beta = 0$

Выброс оксидов азота ($M_{nox}, M_{nox}', M_{no}, M_{no}', M_{no2}, M_{no2}'$).

$k_p = 0.001$ (для валового)

$k_p = 1$ (для максимально-разового)

$M_{nox} = B_p*Q_r*K_{no2}*\beta_k*\beta_a*(1-\beta_r)*(1-\beta_d)*k_p = 12.499*33.33*0.0315693*1*1*(1-0)*(1-0)*0.001=0.0131515$ [т/год]

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			55/09 Н - МО ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				28

$M_{nox}' = B_p \cdot Q_r \cdot K_{no2} \cdot \eta_{\text{га}} \cdot (1 - \eta_{\text{га}}) \cdot \eta_{\text{кп}} = 0.0022778 \cdot 33.33 \cdot 0.0331135 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0025139 \text{ [г/с]}$
 $M_{no} = 0.13 \cdot M_{nox} = 0.0017097 \text{ [т/год]}$
 $M_{no}' = 0.13 \cdot M_{nox}' = 0.0003268 \text{ [г/с]}$
 $M_{no2} = 0.8 \cdot M_{nox} = 0.0105212 \text{ [т/год]}$
 $M_{no2}' = 0.8 \cdot M_{nox}' = 0.0020111 \text{ [г/с]}$

2. Расчет выбросов диоксида серы.

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B_p, B_p').

$B_p = 12.499 \text{ [тыс.м}^3/\text{год]}$

$B_p' = 2.27778 \text{ [л/с]}$

Содержание серы в топливе на рабочую массу (S_r, S_r')

$S_r = 0.001 \text{ [%]}$ (для валового)

$S_r' = 0.001 \text{ [%]}$ (для максимально-разового)

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{so2}'):

Тип топлива : Газ $\eta_{so2}' = 0$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твёрдых частиц (η_{so2}''):
0

Плотность топлива (P_r): 0.68

Выброс диоксида серы (M_{so2}, M_{so2}').

$M_{so2} = 0.02 \cdot B_p \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{so2}') \cdot (1 - \eta_{so2}'') \cdot P_r = 0.00017 \text{ [т/год]}$

$M_{so2}' = 0.02 \cdot B_p' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{so2}') \cdot (1 - \eta_{so2}'') \cdot P_r = 0.0000309 \text{ [г/с]}$

3. Расчет выбросов оксида углерода.

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B_p, B_p').

$B_p = 12.499 \text{ [тыс.м}^3/\text{год]}$

$B_p' = 2.27778 \text{ [л/с]} = 0.00228 \text{ [м}^3/\text{с]}$

Выход оксида углерода при сжигании топлива (C_{so}).

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q_3): 0.2 [%]

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Газ. $R = 0.5$

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 33.33 [МДж/кг (МДж/м³)]

$C_{so} = q_3 \cdot R \cdot Q_r = 3.333 \text{ [г/кг (г/м}^3\text{) или кг/т (кг/тыс.м}^3\text{)]}$

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q_4): 0 [%]

Выброс оксида углерода (M_{co}, M_{co}').

$M_{co} = 0.001 \cdot B_p \cdot C_{so} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0416592 \text{ [т/год]}$

$M_{co}' = B_p' \cdot C_{so} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0075918 \text{ [г/с]}$

4. Расчётное определение выбросов бенз(а)пирена

Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K_d).

$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (\text{Дотн} - 0.5) = 1.32$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K_p).

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 [%]

$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$

Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ($K_{ст}$).

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними) $K_{ст}'$: 0

$K_{ст} = K_{ст}'/0.14 + 1 = 1$

Теплонапряжение топочного объема (Q_v).

Расчётный расход топлива на номинальной нагрузке (B_p):

$B_p = B_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.00228 \text{ [кг/с (м}^3/\text{с)]};$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке (B_n): 0.00228 [кг/с (м³/с)];

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 33330 [кДж/кг (кДж/м³)];

Объем топочной камеры (V_t): 0.4 [м³];

$Q_v = B_p \cdot Q_r / V_t = 0.00228 \cdot 33330 / 0.4 = 189.981 \text{ [кВт/м}^3\text{]}.$

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							55/09 Н - МО ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		29

Концентрация бенз(а)пирена (Сбп').

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки (β_T): 1.2;

$$Сбп' = 0.000001 * (((0.11 * Q_v - 7) / \exp(3.5 * (\beta_T - 1))) * K_d * K_p * K_{ст} = 0.0000091 \text{ [мг/м}^3\text{]}$$

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\beta_o=1.4$ (Сбп).

$$Сбп = Сбп' * \beta_T' / \beta_o = 0.0000078 \text{ [мг/м}^3\text{]}$$

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\beta_o=1.4$), образующихся при полном сгорании 1кг (1м³) топлива . (Vсг)

Расчет производится по приближенной формуле.

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.345

Низшая теплота сгорания топлива (Q_г): 33.33 [МДж/кг (МДж/м³)]

$$V_{сг} = K * Q_g = 11.49885 \text{ [м}^3\text{/кг топлива] ([м}^3\text{/м}^3\text{ топлива])}$$

Выброс бенз(а)пирена (Мбп, Мбп').

$$Мбп = Сбп * V_{сг} * B_p * k_p$$

Расчетный расход топлива (B_p, B_p'):

$$B_p = B * (1 - q_4 / 100) = 12.499 \text{ [т/год]} \text{ (тыс.м}^3\text{/год)}$$

$$B_p' = B' * (1 - q_4 / 100) * 0.0036 = 0.0082 \text{ [т/ч]} \text{ (тыс.м}^3\text{/ч)}$$

$$Сбп = 0.0000078 \text{ [мг/м}^3\text{]}$$

$$k_p = 0.000001 \text{ (для валового)}$$

$$k_p = 0.000278 \text{ (для максимально-разового)}$$

$$Мбп = 0.0000078 * 11.499 * 12.499 * 0.000001 = 0.00000000112 \text{ [т/год]}$$

$$Мбп' = 0.0000078 * 11.499 * 0.0082 * 0.000278 = 0.0000000002 \text{ [г/с]}$$

Источник выделения: Жилой дом, котел фирмы Ferroli Pegasus F2 N 2S (лето)

Выброс источника:

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс [г/с]	Валовой выброс [т/год]
0301	Азота диоксид	0.0007766	0.010522
0304	Азота оксид	0.0001262	0.001710
0330	Ангидрид сернистый (серы диоксид)	0.0000123	0.000170
0337	Углерода оксид	0.0030364	0.041659
0703	Бенз(а)пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000000003	0.00000000037

Исходные данные.

Наименование топлива: Газ природный (Q=33.33 МДж/м³) (Гортеплоэнерго)

Фактический расход топлива (B, B'). B = 12.499[тыс.м³/год]; B' = 0.911[л/с]

Котел водогрейный.

Расчетные формулы:**1. Расчет выбросов оксидов азота при сжигании природного газа.****Расчетный расход топлива (B_p, B_p').**

$$B_p = B = 12.499 \text{ [тыс.м}^3\text{/год]}$$

$$B_p' = B' = 0.911 \text{ [л/с]} = 0.000911 \text{ [м}^3\text{/с]}$$

Низшая теплота сгорания топлива (Q_г).

$$Q_g = 33.33 \text{ [МДж/м}^3\text{]}$$

Удельный выброс оксидов азота при сжигании газа (K_{но2}, K_{но2}').

Котел водогрейный.

Время работы котла за год Time = 6000[ч]

Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу (Q_т, Q_т'):

$$Q_t = B_p / \text{Time} * 3.6 * Q_g = 0.01929 \text{ [МВт]}$$

$$Q_t' = B_p' * Q_g = 0.03036 \text{ [МВт]}$$

$$K_{но2} = 0.0113 * (Q_t * 0.5) + 0.03 = 0.0315693 \text{ [г/МДж]}$$

$$K_{но2}' = 0.0113 * (Q_t' * 0.5) + 0.03 = 0.031969 \text{ [г/МДж]}$$

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			55/09 Н - МО ПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Коэффициент, учитывающий температуру воздуха (β_t).

Температура горячего воздуха $t_{гв} = 30[^\circ\text{C}]$

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота (β_a).

Котел работает в соответствии с режимной картой. $\beta_a = 1$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота (β_r).

Степень рециркуляции дымовых газов $r = 0[\%]$

$$\beta_r = 0.16 \cdot (r \cdot 0.5) = 0$$

Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру (β_d).

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону $\beta = 0[\%]$

$$\beta_d = 0.022 \cdot \beta = 0$$

Выброс оксидов азота (M_{nox} , $M_{nox'}$, M_{no} , $M_{no'}$, M_{no2} , $M_{no2'}$).

$k_p = 0.001$ (для валового); $k_p = 1$ (для максимально-разового)

$$M_{nox} = B_p \cdot Q_r \cdot K_{no2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 12.499 \cdot 33.33 \cdot 0.0315693 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0131515 \text{ [т/год]}$$

$$M_{nox'} = B_p \cdot Q_r \cdot K_{no2'} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 0.000911 \cdot 33.33 \cdot 0.031969 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0009707 \text{ [г/с]}$$

$$M_{no} = 0.13 \cdot M_{nox} = 0.0017097 \text{ [т/год]}$$

$$M_{no'} = 0.13 \cdot M_{nox'} = 0.0001262 \text{ [г/с]}$$

$$M_{no2} = 0.8 \cdot M_{nox} = 0.0105212 \text{ [т/год]}$$

$$M_{no2'} = 0.8 \cdot M_{nox'} = 0.0007766 \text{ [г/с]}$$

2. Расчет выбросов диоксида серы.

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B_p , B_p').

$$B_p = 12.499 \text{ [тыс.м}^3\text{/год]}$$

$$B_p' = 0.911 \text{ [л/с]}$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу (S_r , S_r')

$$S_r = 0.001[\%] \text{ (для валового)}$$

$$S_r' = 0.001[\%] \text{ (для максимально-разового)}$$

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ($\beta_{so2'}$):

$$\text{Тип топлива : Газ } \beta_{so2'} = 0$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твёрдых частиц ($\beta_{so2''}$):
0

$$\text{Плотность топлива (} P_r \text{): } 0.68$$

Выброс диоксида серы (M_{so2} , $M_{so2'}$).

$$M_{so2} = 0.02 \cdot B_p \cdot S_r \cdot (1 - \beta_{so2'}) \cdot (1 - \beta_{so2''}) \cdot P_r = 0.00017 \text{ [т/год]}$$

$$M_{so2'} = 0.02 \cdot B_p \cdot S_r' \cdot (1 - \beta_{so2'}) \cdot (1 - \beta_{so2''}) \cdot P_r = 0.0000123896 \text{ [г/с]}$$

3. Расчет выбросов оксида углерода.

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (B_p , B_p').

$$B_p = 12.499 \text{ [тыс.м}^3\text{/год]}$$

$$B_p' = 0.911 \text{ [л/с]} = 0.00091 \text{ [м}^3\text{/с]}$$

Выход оксида углерода при сжигании топлива (C_{so}).

$$\text{Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (} q_3 \text{): } 0.2 [\%]$$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

$$\text{Газ. } R = 0.5$$

$$\text{Низшая теплота сгорания топлива (} Q_r \text{): } 33.33 \text{ [МДж/кг (МДж/нм}^3\text{)]}$$

$$C_{so} = q_3 \cdot R \cdot Q_r = 3.333 \text{ [г/кг (г/нм}^3\text{) или кг/т (кг/тыс.нм}^3\text{)]}$$

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q_4): 0 [%]

Выброс оксида углерода (M_{co} , $M_{co'}$).

$$M_{co} = 0.001 \cdot B_p \cdot C_{so} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0416592 \text{ [т/год]}$$

$$M_{co'} = B_p' \cdot C_{so} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0030364 \text{ [г/с]}$$

4. Расчётное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K_d).

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (\text{Дотн} - 0.5) = 2.92$$

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		55/09 Н - МО ПЗ						Лист
						Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	31

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (Кр).

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0[%]

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (Кст).

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними) Кст': 0

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

Теплонапряжение топочного объема (Qv).

Расчётный расход топлива на номинальной нагрузке (Вр):

$$B_p = B_n \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.00099 [\text{кг/с} \text{ (м}^3/\text{с)}];$$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке (Вн): 0.00099[кг/с (м3/с)];

Низшая теплота сгорания топлива (Qr): 33330[кДж/кг (кДж/м3)];

Объем топочной камеры (Vt): 0.4[м3];

$$Q_v = B_p \cdot Q_r / V_t = 0.00099 \cdot 33330 / 0.4 = 82.49175 [\text{кВт/м}^3].$$

Концентрация бенз(а)пирена (Сбп').

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки (β_T): 1.2;

$$C_{бп}' = 0.000001 \cdot (((0.11 \cdot Q_v - 7) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\beta_T' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.000003 [\text{мг/м}^3]$$

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\beta_o=1.4$ (Сбп).

$$C_{бп} = C_{бп}' \cdot \beta_T' / \beta_o = 0.0000026 [\text{мг/м}^3]$$

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\beta_o=1.4$), образующихся при полном сгорании 1кг (1м3) топлива . (Vсг)

Расчет производится по приближенной формуле.

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.345

Низшая теплота сгорания топлива (Qr): 33.33 [МДж/кг (МДж/м3)]

$$V_{сг} = K \cdot Q_r = 11.49885 [\text{м}^3/\text{кг топлива}] \text{ (м}^3/\text{м}^3 \text{ топлива)}$$

Выброс бенз(а)пирена (Мбп, Мбп').

$$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot B_p \cdot k_p$$

Расчетный расход топлива (Вр, Вр')

$$B_p = B \cdot (1 - q_4 / 100) = 12.499 [\text{т/год}] \text{ (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$B_p' = B \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.00328 [\text{т/ч}] \text{ (тыс.м}^3/\text{ч)}$$

$$C_{бп} = 0.0000026 [\text{мг/м}^3]$$

$$k_p = 0.000001 \text{ (для валового)}$$

$$k_p = 0.000278 \text{ (для максимально-разового)}$$

$$M_{бп} = 0.0000026 \cdot 11.499 \cdot 12.499 \cdot 0.000001 = 0.00000000037 [\text{т/год}]$$

$$M_{бп}' = 0.0000026 \cdot 11.499 \cdot 0.0032796 \cdot 0.000278 = 0.00000000003 [\text{г/с}]$$

5.4. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений

В качестве исходных данных для расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и определения приземных концентраций приняты материалы обоснования выбросов загрязняющих веществ от оборудования котельной, представленные в разделе 5.3.2.

Расчеты рассеивания вредных веществ в атмосферу выполнялись по программе УПРЗА ЭКОЛОГ ПРО (версия 2.55). Программа позволяет дать санитарно-гигиеническую оценку степени загрязнения атмосферы для проектируемых объектов.

Для наиболее опасного направления ветра в табличной форме выдается распределение концентраций вредных веществ на заданной местности.

Предусмотрена возможность расчетов как по отдельным вредным веществам, так и по их суммарному действию.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	55/09 Н - МО ПЗ	Лист
							32

Расчет загрязнения атмосферы выполнялся для участка местности размером 1200 м с шагом расчетной сетки 50 м в локальной системе координат.

Расчеты рассеивания по суммации: азота диоксид, серы диоксид не проводились, так как согласно "Перечню и кодам веществ, загрязняющих атмосферный воздух", С.-Петербург, 2006 г. удельный вес концентрации азота диоксида, выраженный в долях ПДК_{мр}, составляет более 80 %.

Выполнено 3 варианта расчетов рассеивания:

1 вариант – расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу при работе одного точечного источника выброса (дымовая труба) в наиболее холодный период года;

2 вариант – расчет в зимний период от всех точечных источников (дымовых труб), работающих одновременно на максимальной нагрузке (100%);

3 вариант - расчет в летний период от всех точечных источников (дымовых труб), работающих одновременно на минимальной нагрузке (40%) с учетом интенсивного движения автотранспорта по местной автодороге в условиях наихудшего рассеивания для определения вклада автодороги в загрязнение атмосферного воздуха проектируемого микрорайона.

Из расчетов рассеивания видно, что одиночный источник «дымовая труба» коттеджа (1 вариант расчетов) не является источником воздействия на здоровье человека и окружающую природную среду, так как $C_m/ПДК < 0,1$.

Множество точечных источников (все дымовые трубы I очереди строительства микрорайона) в самый холодный период года (максимальные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу) создают приземные концентрации менее 0,54 ПДК.

В летний период года приземные концентрации по всем веществам составляют менее 0,21 ПДК. Вклад автодороги составляет менее 0,1 ПДК. Из чего следует, что расстояние между автодорогой и коттеджным поселком достаточное, позволяющее рассеиваться загрязняющим веществам, отходящим от двигателей внутреннего сгорания автомобилей.

Результаты расчетов рассеивания сведены в таблицу

Наименование вещества		Расчетная приземная концентрация (д. ПДК) в жилой зоне	Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию		Принадлежность источника
Код	ПДК (мг/м3)		№ ист.	% вклада	
Зима					
(0301)	Азота диоксид	0,54	1	100	Все котлы
(0304)	Азота оксид	0,04	1	100	Все котлы
(0330)	Серы диоксид	С расчета снимается	См/ПДК	<0,1 ПДК	
(0337)	Углерод оксид	0,08	1	100	Все котлы
(0703)	Бенз/а/пирен	С расчета снимается	См/ПДК	<0,1 ПДК	
Лето(с выбросами от автодороги)					

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

(0301)	Азота диоксид	0,21	1	95,24	Все котлы
(0304)	Азота оксид	0,02	1	100	Все котлы
(0328)	Сажа	С расчета снимается	См/ПДК	<0,1 ПДК	
(0330)	Серы диоксид	С расчета снимается	См/ПДК	<0,1 ПДК	
(0337)	Углерод оксид	0,04	1	100	Все котлы
(0703)	Бенз/а/пирен	С расчета снимается	См/ПДК	<0,1 ПДК	
(2704)	Бензин	С расчета снимается	См/ПДК	<0,1 ПДК	
(2732)	Керосин	С расчета снимается	См/ПДК	<0,1 ПДК	

5.5. Охрана почв от отходов потребления

5.5.1. Аннотация

В данном разделе определены нормативы образования отходов потребления, планируемых к образованию в результате жизнедеятельности проживающих в коттеджах поселка, уборки тротуаров и проезжей части, а так же после смены отработанных люминесцентных ламп, предусмотренных для уличного освещения.

Освещение жилых помещений предполагается лампами накаливания.

Для очистки бытовых и поверхностных стоков предусматриваются очистные сооружения, в результате их работы образуются отходы: всплывающей пленки из нефтеуловителей; песок, загрязненный маслом; отходы затвердевшего полиуретановой пены, уголь активированный (фильтрующая загрузка), отходы (осадки) при механической и биологической очистке сточных вод.

Для временного хранения отходов из жилищ несортированных организованы площадки, оснащенные металлическими контейнерами для сбора ТБО, соответствующие требованиям экологической и пожарной безопасности.

Замена люминесцентных ламп проводится организациями, осуществляющими техническое обслуживание коттеджного поселка. Отработанные люминесцентные трубки временно хранятся на территории обслуживающих предприятий и утилизируются централизованно вместе с отходами от других объектов обслуживания.

5.5.2. Расчет и обоснование нормативов и количества образующихся отходов **Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак**

Общее количество ртутьсодержащих ламп для уличного освещения составляет 320 шт.

Согласно [5], стр. 27-31 количество ртутных ламп, подлежащих утилизации определяется по формуле:

$$N = n * t / k, \text{ шт/год}; \quad M = n * m * t / 1000000 * k, \text{ т/год}$$

n - количество установленных ламп на предприятии, шт.;

t - фактическое количество часов работы лампы i-ой марки час/год;

k - эксплуатационный срок службы одной лампы, ч.;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

m- вес одной лампы, г

Общее количество отработанных ртутьсодержащих ламп приведено в таблице.

Марка лампы	Кол-во ламп, шт. (n)	Время работы одной лампы час/сут (t)	Нормативный срок службы одной лампы, час (k)	Кол-во отработ. ламп, шт/год	Масса одной лампы, г, (m)	Общий вес отработанных ламп, т/год
ДРЛ250	380	3650	12000	115	400	0,046
Итого	380			115		0.046

Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)

Количество человек, проживающих в поселке будет составлять 918 чел.

Для расчета нормативного количества образования ТБО принимаем 200 кг на одного жителя в год [4], стр. 51. $Q = 0,2 * 918 = 183,6$ т/год

Согласно приложению 11 к СНИП 2.07.01-89 [6] смет мусора с 1 м2 твердого покрытия составляет 5 - 15 кг/год. Принимаем 5 кг.

Площадь территории, подвергающаяся уборке 93 800 м²

Количество смета мусора составляет:

$$Q = 0,005 \cdot 93800 = 469 \text{ т/год.}$$

Общее количество мусора: $Q = 183,6 + 469 = 652,6 \text{ т/год}$

ТБО и смет мусора собираются и временно хранятся в металлических контейнерах на специально оборудованных площадках

Отходы от очистных сооружений

Расчеты образования отходов от очистных сооружений выполнены в разделе «Водоснабжение и канализация». Общее количество отходов от очистных сооружений составляет 253,37 т/год.

Характеристика мест временного хранения отходов

Площадка 01

Вид отхода: Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритный)

При временном хранении отходов в дворовых сборниках должна быть исключена возможность их загнивания и разложения, поэтому срок хранения в холодное время года (при температуре -5°C и ниже) должен быть не более трех суток, в теплое время года (при температуре выше $+5^{\circ}\text{C}$ не более одних суток, т.е. ежедневный вывоз.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	
<p align="center">Площадка 01</p> <p>Вид отхода: Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритный)</p> <p>При временном хранении отходов в дворовых сборниках должна быть исключена возможность их загнивания и разложения, поэтому срок хранения в холодное время года (при температуре -5 С° и ниже) должен быть не более трех суток, в теплое время года (при температуре свыше +5 С° не более одних суток, т.е. ежедневный вывоз.</p>					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
55/09 Н - МО ПЗ					Лист
					35

Для сбора твердых бытовых отходов будут использоваться стандартные металлические контейнеры, установленные на расстоянии не менее 8 м от жилья с удобным подъездом для мусоровозного автотранспорта.

Объем устанавливаемых мусоросборников (контейнеров) - 0,75 м³ каждый.

Максимально возможный объем накопления определяется по формуле:

$$Q_{\text{макс.}} = V \cdot j, \text{ т}$$

Где V - объем емкости, м³, (V=0,75 м³)

j - плотность материала (j= 0,21)

$$Q_{\text{макс.}} = 0,75 \cdot 0,21 = 0,1575 \text{ т}$$

Нормативный объем образования отходов :Q н =2931,86 т

Норматив предельного накопления отходов Q пр= Q макс =2931,86т

Количество контейнеров в год: 2931,86 / 0,1575 =18615

При ежедневном вывозе мусора потребуется установить: 18615 / 365 = 51 контейнеров. т.е. ориентировочно контейнер на десять домов. Площадь, отведенная под контейнеры - 77 м²

Площадка 02

Вид отхода: отработанные ртутьсодержащие лампы. Отработанные лампы хранятся на стеллаже в заводской упаковке. Вместимость заводской упаковки 20 ламп. Количество коробок на стеллаже 4шт.

Максимально возможный объем накопления будет равен , т Qмакс.= 0,046 т

Периодичность вывоза:1,43, т.е.1,5 раза в год Вывоз отхода будет осуществляться по мере накопления. Площадь площадок временного хранения - 77 м²

Хранение ламп необходимо организовать в органе коммунального управления для безопасного централизованного хранения отработанных ламп в специально выделенном для этого помещении, оборудованном в соответствии с санитарными нормами.

Площадка 03

Вид отхода: отходы бытовых и поверхностных сточных вод Образование и временное хранение осуществляется в емкостях очистных сооружений и по мере накопления вывозится в специализированные организации для утилизации.

5.6. Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения

Водоснабжение жилой застройки предусматривается от проектируемого водозаборного узла. Предполагаемый дебит скважины - 350м³/сут, над скважиной устраивается павильон и устанавливается водомер. В соответствии с санитарными правилами и нормами СанПиН 2.1.4-1110-02 "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения", утвержденными Госкомсанэпиднадзора России от 14.03.02 г. №10, для охраны источников водоснабжения от загрязнения вокруг водозаборов подземных вод создается ЗСО из трех поясов.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	55/09 Н - МО ПЗ			36

Вода от скважин поступает в водонапорную башню, емкостью 50м³. Из башни водоводом диаметром 100 мм подается в разводящую кольцевую сеть диаметром 100мм их труб полиэтиленовых по ГОСТ 18599-2001. На кольцевой сети устанавливаются пожарные гидранты.

Расход воды на пожаротушение принимается в соответствии со СНиП 2.04.02-84 10 л/с с учетом размещаемых общественных зданий.

Наружное пожаротушение предусматривается пожарными машинами из пожарных гидрантов. Обеспечение пожарного расхода предусматривается от неприкосновенного запаса воды в башне и от скважины.

Обоснование проектных решений по очистке бытовых и поверхностных сточных вод

Водоотведение бытовых сточных вод от зданий предусматривается в проектируемую наружную бытовую сеть канализации.

Расход бытовых сточных вод принимаем по таблице 6.1 без учета расхода на поливочные нужды – 253,37 м3/сут (13,72 м3/час).

Канализационные стоки от коттеджей и общественных зданий направляются на очистные сооружения.

Принимаются очистные сооружения «БИОТЕК+»300 полной биологической очистки, производительностью 300 м3/сут, проектируемые и поставляемые ООО «Экопланета», г. Орел в количестве 1 шт.

Установка изготавливается в подземном исполнении. Установочная мощность 31,0 кВт, потребляемая 28 кВт.

Выпуск очищенной сточной воды проектируется по сбросному коллектору с устройством оголовка в прилегающий овраг. Установка компактна, имеет небольшое энергопотребление, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Полное отсутствие запахов при работе.

Установка обеспечивает очистку указанных сточных вод до показателей, соответствующих нормативным требованиям к ПДК загрязнений в воде водоемов рыбохозяйственного водопользования (по «Перечню рыбохозяйственных нормативов предельно допустимых концентраций и ориентировочно безопасных уровней воздействия вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение»), что позволяет сбрасывать очищенные сточные воды непосредственно в овраг и далее в водоемы рыбохозяйственного назначения.

Водоотведение поверхностных вод с дорог и прилегающей территории предусматривается закрытой сетью на очистные сооружения поверхностных вод.

Сеть ливневой канализации выполняется из труб НПВХ NK SN4 400x9.8 x6000.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							55/09 Н - МО ПЗ	Лист	
											37
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Предусматривается комплекс очистных сооружений для очистки поверхностных сточных вод, что включает в себя следующие сооружения:

- аккумулирующую емкость (2 секции);
- установку очистки поверхностных вод;
- насосную (в аккумулирующей емкости);
- система удаления и обезвоживания осадка;
- резервуар чистой воды.

Для очистки поверхностных сточных вод принята установка производительностью 3,0 л/с.

По своему составу очищенные сточные воды соответствуют нормам сброса на рельеф.

Установка очистки поверхностного стока позволяют снизить содержание нефтепродуктов и взвешенных веществ в очищаемых стоках до значений, отвечающих требованиям санитарно-гигиенических служб и служб экологического надзора. Установка надёжна в работе и проста в эксплуатации, не требует энергозатрат и дополнительного обслуживающего персонала, а также постоянного контроля ее работы. Обслуживание установки производится по мере накопления нефтепродуктов и шлама.

5.7. Рекультивация земли и охрана зеленых насаждений

На территории земельного участка, выделенного под строительство коттеджного поселка, имеется плодородный слой почвы, который при выполнении строительно-монтажных работ будет снят и складирован в кагаты, укрыт для сохранения. После завершения строительства при выполнении благоустройства и озеленения снятый грунт будет использован. Остатки будут переданы домовладельцам для пополнения плодородным слоем частных земельных участков.

Зеленые насаждения отсутствуют.

Общая площадь проектируемой территории составляет 570 800 м².

Всего под озеленение и благоустройство выделяется 63900 м³ площадей.

Предполагается выполнить устройство газонов и цветников, посадку кустарников и деревьев ценных пород.

5.8. Мероприятия по снижению шума

Проектируемый коттеджный поселок не является источником шума. Котельные установки, принятые в каждом жилом доме для отопления и горячего водоснабжения, маломощные, предусмотренные для эксплуатации в жилых домах, с естественной тягой. Насосное оборудование, устанавливаемое в системе отопления малозумное, значения шумовых характеристик ниже нормативных значений для жилых помещений.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	55/09 Н - МО ПЗ			38

Для предупреждения проникновения шума вдоль автодороги, предусматривается посадка полосы зеленых насаждений из пород быстрорастущих деревьев и кустарников, устойчивых к условиям воздушной среды в населенных пунктах.

5.9. Производство строительно-монтажных работ

При производстве строительно-монтажных работ используется следующая техника: экскаваторы Э - 562 (емкость ковша 0,15 м³), электросварочные аппараты СТЭ - 34, краны автомобильные КС - 4572, компрессоры ЗИФ - 55, автомобиль - самосвал грузоподъемностью 6 т, автомобили бортовые грузоподъемностью 6 т, асфальтоукладчик, трубоукладчик.

При монтаже оборудования возможно использование ручных грузоподъемных лебедок и талей, других малогабаритных подъемно-транспортных механизмов отечественного и зарубежного производства грузоподъемностью до одной тонны.

В соответствии с Федеральным законом РФ "Об охране окружающей природной среды" при выполнении строительно-монтажных работ предусматривается следующее:

1. Не разрешается открыто сбрасывать мусор с высоты более 1м. Следует оборудовать лотки или закрытые рукава для сбрасывания мусора прямо в кузов самосвалов.
2. Строительный мусор, который нельзя использовать на площадке (битый кирпич и т.д.) необходимо собирать и сдавать.
3. Механизмы, работающие на площадке, должны быть проверены на токсичность.
4. Не разрешается работа механизмов после 23 часов.
5. При кратковременной работе механизмов для снижения выбросов выхлопных газов следует исключить работу дизельных двигателей вхолостую.

Обеспечение строительства материально-техническими ресурсами осуществляется предприятиями стройматериалов и стройиндустрии. Снабжение стройки электроэнергией и водой предусматривается от существующих сетей.

После завершения строительства на территории объекта должен быть убран строительный мусор, ликвидированы ненужные выемки и насыпи, выполнены планировочные работы и проведено благоустройство земельного участка.

Для обслуживания рабочих и устройства материальных складов предусматривается использование передвижных вагончиков.

Образование отходов при производстве СМР

Согласно ресурсной ведомости на строительство используется основные материалы и согласно РДС 82-202-96 образуются отходы, представленные далее в таблице.

Ориентировочное количество материалов, необходимых на строительство одного коттеджа, и количество образующихся отходов

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	55/09 Н - МО ПЗ			39

№	Наименование	Единица измерения	Количество материалов	Коэффициент образования отходов	Количество отходов, т
1	Песок	м3	89	0,007	0,62
2	Щебень	м3	89	0,004	0,36
3	Кирпич	м3	81,7	0,01	1,63
4	Раствор	м3	34,9	0,02	1,40
5	Бетон монолитный тяжелый	м3	26	0,0035	0,23
6	Бетон монолитный легкий	м3	18	0,0035	0,16
7	Бетон сборный	м3	16	00,53	0,14
8	Плиты перекрытия железобетонные	м2	148	0,0015	0,07
9	Минеральный утеплитель	м3	468	0,03	5,62
10	Черепица	м2	320	0,02	0,06
11	Плитка тротуарная	м2	34	0,02	0,03
12	Конструкции деревянные	м3	20	0,03	0,36
13	Пароизоляция	м2	468	0,03	0,03
14	Перегородки гипсокартонные	м2	29	0,06	0,003
15	Подшивка карнизов	м2	19	0,03	0,001
16	Краски разные	т	0,05	0,03	0,02
17	Трубы чугунные	км	0,03	0,02	0,01
18	Трубы полистиленовые	км	0,11	0,025	0,01
19	ИТОГО:				10,736

Количество строительных отходов от 218 аналогичных коттеджей составит: $10,736 \cdot 218 = 2340,448$ т

Отходы металла сдаются в территориальные организации сбора лома черных металлов.

Часть отходов цементного раствора, бетона, кирпича будет использована при выполнении отмостки и дорожного покрытия. Остальные отходы вывозят за пределы строительной площадки (для использования при выполнении дорожных работ или на свалку).

5.10. Выводы

В настоящем проекте планировки территории рассматривается индивидуальная коттеджная застройка с приусадебными земельными участками и индивидуальным отоплением.

При работе предусмотренных отопительных установок в атмосферу поступает 5 загрязняющих веществ в количестве 11,78946 т/год. Для отвода загрязняющих веществ, отходящих с дымовыми газами, предусмотрено 218 дымовых труб.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Приземные концентрации загрязняющих веществ, создаваемые выбросами рассматриваемого коттеджного поселка совместно с фоном не превышают предельно - допустимые значения по всем веществам и суммациям. Вклад коттеджного поселка составляет менее 0,1 ПДК по всем веществам.

Источники электромагнитных и ионизирующих излучений отсутствуют.

Значения шумовых характеристик не превышают допустимые значения.

Санитарно-гигиенические расстояния от автодороги, очистных сооружений выдержаны.

При выполнении земляных работ предусматривается опережение снятия растительного грунта для складирования и последующего использования для озеленения микрорайона.

Из сказанного выше видно, что строительство не ухудшит сложившуюся экологическую ситуацию в районе ее расположения.

5.11. Список используемой литературы

1. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, С-Петербург, 2005 г.

2. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух, С-Петербург, 2006 г.

3. ГН 2.1.6.1983-05 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» (дополнения и изменения №2 к ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».

4. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, г.Москва, 1999г.

5. Сборник методик по расчету объемов образования отходов, С-Птб, 2001г.

6. Приложение 11 к СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

7. Санитарные правила содержания территории населенных мест №4690-88.

8. Санпин 2.1.2.1002-00 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям»;

9. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;

10. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»;

11. РДС 82-202-96 Госстрой России, Москва, 1998 г.

12. Сборник типовых норм потерь материальных ресурсов в строительстве, (дополнение к РДС 82-202-96), Госстрой России, Москва, 1998 г.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							41
Инв. № подл.							55/09 Н - МО ПЗ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

55/09 Н - МО ПЗ