

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД ВЛАДИМИР» ДО 2037 ГОДА**

ГЛАВА 19

**ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Владимир 2022 г.

СОСТАВ РАБОТ

Схема теплоснабжения муниципального образования «город Владимир». Утверждаемая часть

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Владимир»:

Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования «город Владимир»

Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования «город Владимир»

Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Глава 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Глава 10 Перспективные топливные балансы

Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения

Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования «город Владимир»

Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия

Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций

Глава 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава 19 Оценка экологической безопасности теплоснабжения

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ РАБОТ	2
СОДЕРЖАНИЕ	3
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	4
Часть 1 Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения	6
Часть 2 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха.....	7
Часть 3 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения	9
Часть 4 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	10
Часть 5 Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения	12
Часть 6 Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении с выделением газа, угля и мазута с разбивкой на каждый год действия схемы теплоснабжения	13
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	14

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АО – акционерное общество.
БРОУ – быстродействующая редуционно-охладительная установка.
ВВП – водо-водяной подогреватель.
ВВТО – водо-водяной теплообменник
ГВС – горячее водоснабжение.
ГРП – газораспределительный пункт.
ДРГ – дымосос рециркуляции дымовых газов.
ЖД – индивидуальный жилой дом.
ИБК – инженерно-бытовой корпус.
ИТП – индивидуальный тепловой пункт.
КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика.
КПД – коэффициент полезного действия.
КТЦ – котлотурбинный цех.
КУ – котел-утилизатор.
МБУ – муниципальное бюджетное учреждение.
МКД – многоквартирный жилой дом.
МО г. Владимир – муниципальное образование «город Владимир».
нд – нет данных.
НПО – научно-производственное объединение.
НС – насосная станция.
О – отопление.
ОАО – открытое акционерное общество.
ОБ – основной бойлер.
ОВ – отопление и вентиляция.
ОГКП – областное государственное казенное предприятие.
ОЗ – общественные здания.
ОЗП – осенне-зимний период.
ООО – общество с ограниченной ответственностью.
ПАО «Т Плюс» – Публичное акционерное общество «Т Плюс»
ПБ – пиковый бойлер.
ПГУ – парогазовая установка
ПЗ – производственные здания.
ППУ – пенополиуретан.
ПСГ – подогреватель сетевой горизонтальный.
РВД – ротор высокого давления.
РТС – районная тепловая станция.
СВ – система вентиляции.
С.Н. – собственные нужды
СО – система отопления.
ТГ – турбогенератор.
ТО – теплоснабжающая организация.

ТП – тепловой пункт.

ТС – тепловые сети.

ТУ – технические условия.

ТЭР – топливно-энергетические ресурсы.

УРУТ – удельный расход условного топлива.

ХВО – химическая водоочистка.

ФНПЦ – федеральный научно-производственный центр.

ХВП – химическая водоподготовка.

ХОВ – химически очищенная вода.

ЦВД – цилиндр высокого давления.

ЦТП – центральный тепловой пункт.

Часть 1 Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения

Информация о фоновых или сводных расчетах концентраций загрязняющих веществ предоставляется федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Росгидромет. Основные источники загрязнения атмосферы – предприятия нефтеперерабатывающей, нефтехимической и химической отраслей промышленности, топливной энергетики, ТЭЦ, автотранспорт.

В таблице 1 приведена информация о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в г. Владимире.

Т а б л и ц а 1 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ

Наименование вещества	Фоновые концентрации (мг/м ³) при скорости ветра (м/с)				
	Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
Сера диоксид	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Углерод оксид	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Азота диоксид	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031

Часть 2 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха

Планы реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха отсутствуют, так требования к гигиеническим нормативам предельно допустимых концентрация вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха выполняются. Изменение максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в МО г. Владимир связано с реализацией переключения источников и строительством новых. Прогнозные максимальные разовые концентрации для новых источников определяются при разработке проекта ПДВ. Для источников, по которым отсутствуют мероприятия, расчетные максимальные разовые концентрации постоянны до актуализации проекта ПДВ.

В таблице 2 представлена информация о прогнозе изменения максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ при реализации мероприятий схемы теплоснабжения. Расчетные значения максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ приведены не для всех источников, так как расчет нецелесообразен ни по одному из выбрасываемых веществ источника тепловой энергии.

Т а б л и ц а 2 – Максимальные разовые концентрации вредных (загрязняющих) веществ от котельных АО «Владимирские коммунальные системы»

Наименование источника	Код	Наименование вещества	Максимальная приземная концентрация, доли ПДК			
			На границе жилой зоны	На границе согласованной СЗЗ	На границе жилой зоны	На границе согласованной СЗЗ
			2021		Прогноз	
Юго-западного района	301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,291	0,269	0,291	0,269
мкр. Юрьевец, АО «ВКС»	301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,036	0,018	0,036	0,018
	330	Сера диоксид (ангидрид сернистый)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	703	Бенз(а)пирен 93,4-Бензпирен)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
мкр. Заклязьменский	301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,01	<0,01	переключение на БМК мкр. Заклязьменский с 2024 г.	
	330	Сера диоксид (ангидрид сернистый)	<0,01	<0,01		
	337	Углерод оксид	<0,01	<0,01		
	703	Бенз(а)пирен 93,4-Бензпирен)	<0,01	<0,01		
	304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	<0,01	<0,01		
РТС	301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,04	0,01	0,04	0,01
	330	Сера диоксид (ангидрид сернистый)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	337	Углерод оксид	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	703	Бенз(а)пирен 93,4-Бензпирен)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
мкр. Лесной	301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,34	0,31	0,34	0,31
	330	Сера диоксид (ангидрид сернистый)				
301 квартал	301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,35	0,35	0,35	0,35
	143	Марганец и его соединения		0,11		0,11
Коммунальная зона	301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,38	0,42	0,38	0,42
	143	Марганец и его соединения		0,12		0,12

Т а б л и ц а 3 – Максимальные разовые концентрации вредных (загрязняющих) веществ от котельных ООО «Владимиртеплогаз», ООО «ТеплогазВладимир»

Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)	Код и наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК	
		в жилой зоне	на границе СЗЗ	в жилой зоне	на границе СЗЗ
		2021		прогноз	
ООО «Владимиртеплогаз»					
<i>Площадка № 33 (котельная «Турбаза Ладога»)</i>					
расчет нецелесообразен ни по одному из выбрасываемых веществ ($q_{пр} < 0,05$ ПДК)					
<i>Площадка № 34 (котельная «САХ»)</i>					
расчет нецелесообразен ни по одному из выбрасываемых веществ ($q_{пр} < 0,05$ ПДК)					
<i>Площадка № 35 (котельная «мкр. Энергетик»)</i>					
Площадка № 35, котельная	301 Азота диоксид	0,33	-	0,33	-
ООО «ТеплогазВладимир»					
<i>Площадка № 32 (котельная «мкр. Пиганово»)</i>					
расчет нецелесообразен ни по одному из выбрасываемых веществ ($q_{пр} < 0,05$ ПДК)					
<i>Котельная Юрьевец</i>					
1.Здание котельной (котел)	0301 Азота диоксид (Азота (IV) оксид)	0,31		0,31	
<i>Котельная Загородная зона</i>					
расчет нецелесообразен ни по одному из выбрасываемых веществ ($q_{пр} < 0,1$ ПДК)					

Часть 3 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения

Информация о проценте вклада выбросов в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ предоставлена только для источников в таблице 4. Перспективные вклады выбросов по данным источника постоянны до актуализации проектов ПДВ. Изменение расчетных вкладов выбросов в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории МО г. Владимир связано с реализацией переключения источников и строительством новых. Расчет вкладов выбросов для новых источников проводится при разработке проекта ПДВ.

Т а б л и ц а 4 – Вклады выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории МО г. Владимир

Наименование источника	Код	Наименование вещества	На границе жилой зоны		На границе согласованной СЗЗ	
			Вклад в фон, доли ПДК	Вклад в фон, %	Вклад в фон, доли ПДК	Вклад в фон, %
			2021		Прогноз	
Юго-западного района	301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,227	77,903	0,189	70,493
мкр. Юрьевец, АО «ВКС»	301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,036	100	0,018	100
	330	Сера диоксид (ангидрид сернистый)	<0,01	100	<0,01	100
	703	Бенз(а)пирен 93,4-Бензпирен)	<0,01	100	<0,01	100
	304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	<0,01	100	<0,01	100
мкр. Заключьменский	301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,01	100	переключение на БМК мкр. Заключьменский с 2024 г.	
	330	Сера диоксид (ангидрид сернистый)	<0,01	100		
	337	Углерод оксид	<0,01	100		
	703	Бенз(а)пирен 93,4-Бензпирен)	<0,01	100		
	304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	<0,01	100		
РТС	301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,04	100	<0,01	100
	330	Сера диоксид (ангидрид сернистый)	<0,01	100	<0,01	100
	337	Углерод оксид	<0,01	100	<0,01	100
	703	Бенз(а)пирен 93,4-Бензпирен)	<0,01	100	<0,01	100
	304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	<0,01	100	<0,01	100
мкр. Лесной	301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,11	32	<0,01	не учитывается
301 квартал	301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	<0,01	не учитывается	<0,01	не учитывается
	143	Марганец и его соединения			0,11	100
Коммунальная зона	301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	<0,01	не учитывается	0,14	33,3
	143	Марганец и его соединения			0,12	100

Часть 4 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Нормативы удельных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от вновь вводимых и реконструируемых котельных установок ТЭС установлены в ГОСТ Р 55173-2012 Установки котельные. Общие технические требования [13]. Нормативы устанавливают предельные значения выбросов в атмосферу твердых частиц, оксидов серы и азота, окиси углерода для котельных установок, использующих твердое, жидкое и газообразное топливо отдельно и в комбинации. Для действующих котельных установок нормативы удельных выбросов не разработаны и не закреплены в государственных нормативных документах. Прочих требований по удельным выбросам загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии для объектов теплоэнергетики (например, для котельных), устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, не существует, обеспечение экологической безопасности обуславливается выполнением требований к гигиеническим нормативам предельно допустимые концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений.

В таблице 5 приведены нормативы удельных выбросов в атмосферу оксидов азота для котельных установок, введенных в эксплуатацию на ТЭС до 31 декабря 2000 года.

Т а б л и ц а 5 – Нормативы удельных выбросов в атмосферу оксидов азота для котельных установок, введенных в эксплуатацию на ТЭС до 31 декабря 2000 года

Тепловая мощность котлов Q, МВт (паропроизводительность котла D, т/ч)	Вид топлива	Массовый выброс NOx на единицу тепловой энергии, г/МДж	Массовый выброс NOx, кг/т у.т.	Массовая концентрация в дымовых газах при $\alpha = 1,4$, мг/м ³
До 299 (до 420)	Газ	0,043	1,26	125
	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурый уголь:			
	твердое шлакоудаление	0,12	3,5	320
	жидкое шлакоудаление	0,13	3,81	350
	Каменный уголь:			
	твердое шлакоудаление	0,17	4,98	470
	жидкое шлакоудаление	0,23	6,75	640
300 и более (420 и более)	Газ	0,043	1,26	125
	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурый уголь:			
	твердое шлакоудаление	0,14	3,95	370
	жидкое шлакоудаление	-	-	-
	Каменный уголь:			
	твердое шлакоудаление	0,2	5,86	540
	жидкое шлакоудаление	0,25	7,33	700

В таблице 6 приведены нормативы удельных выбросов в атмосферу оксидов серы для котельных установок, введенных в эксплуатацию на ТЭС до 31 декабря 2000 года.

Т а б л и ц а 6 – Нормативы удельных выбросов в атмосферу оксидов серы для котельных установок, введенных в эксплуатацию на ТЭС до 31 декабря 2000 года

Тепловая мощность котлов Q, МВт (паропроизводительность котла D, т/ч)	Приведенное содержание золы Spр, % · кг/МДж	Массовый выброс SOx на единицу тепловой энергии, г/МДж	Массовый выброс SOx, кг/т у.т.	Массовая концентрация SOx в дымовых газах при $\alpha = 1,4$, мг/м ³
До 299 (до 420)	0,045 и менее	0,575	25,7	2000
	Более 0,045	1,5	44	3400
300 и более (420 и более)	0,045 и менее	0,875	25,7	2000
	Более 0,045	1,3	38	3000

Норматив удельных выбросов в атмосферу окиси углерода от котельных установок при коэффициенте избытка воздуха 1,4 не должен превышать для газа и мазута 300 мг/м³ при нормальных условиях.

На Владимирской ТЭЦ-2 не планируется ввод новых энергетических котлов, удельные выбросы в атмосферу от существующих котлов, при условии их реконструкции, должны соответствовать нормативам удельных выбросов, приведенным в таблицах 5, 6.

Часть 5 Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения

Отходов сжигания топлива ни на одном из источников тепловой энергии в МО г. Владимир не имеется и не планируется.

Часть 6 Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении с выделением газа, угля и мазута с разбивкой на каждый год действия схемы теплоснабжения

Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в МО г. Владимир в натуральном и условном выражении для основного сценария развития на каждый год действия схемы теплоснабжения представлена в таблицах 7, 8.

Т а б л и ц а 7 – Расход натурального топлива в МО г. Владимир

МО г. Владимир	Вид топлива	Расход натурального топлива, тыс. м ³ (т)																
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Сценарий 2																		
Всего	Природный газ	772 305	752 259	751 381	754 498	758 633	761 991	765 209	765 526	765 870	766 128	766 082	766 263	766 496	766 837	767 476	768 114	768 752
	Мазут	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Т а б л и ц а 8 – Расход условного топлива в МО г. Владимир

МО г. Владимир	Вид топлива	Расход условного топлива, т у. т.																
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Сценарий 2																		
Всего	Природный газ	907 830	884 348	883 355	886 984	891 798	895 710	899 457	899 825	900 224	900 524	900 474	900 684	900 954	901 351	902 094	902 837	903 580
	Мазут	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого	907 855	884 348	883 355	886 984	891 798	895 710	899 457	899 825	900 224	900 524	900 474	900 684	900 954	901 351	902 094	902 837	903 580

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ (с учетом ФЗ 30.12.2021 № 438-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении») «О теплоснабжении»
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 (в ред. Постановления Правительства РФ от 16.03.2019 г. №276) «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
3. Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 N 808 (ред. от 25.11.2021) «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»
4. «Методические указания по разработке схем теплоснабжения». Утверждены приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 05.03.2019 г. № 212.
5. Приказ Минрегиона РФ от 28.12.2009 N 610 «Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок»
6. Приказ Минстроя России от 17.03.2014 N 99/пр «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.09.2014 N 34040)
7. Приказ Минэнерго России от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»
8. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Минрегион России, 2012 г. (с Изменением № 2 от 27.12.2021 № 1021-пр.)
9. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99. Минстрой России, 2015 г.
10. Наладка водяных систем централизованного теплоснабжения, Апарцев М.М., Москва, «Энергоатомиздат», 1983 г.
11. Справочник строителя тепловых сетей, С. Е. Захаренко, Ю. С. Захаренко, И. С. Никольский, М. А. Пищиков; Под общ. ред. С. Е. Захаренко. - 2-е изд., перераб. -М.: Энергоатомиздат, 1984 г.
12. Выбор оптимальной схемы энергоснабжения промышленного района: Методические указания / В.В. Бологова, А.Г. Зубкова, О.А. Лыкова, И.В. Мастерова. – М.: Издательство МЭИ, 2006.
13. ГОСТ Р 55173-2012 Установки котельные. Общие технические требования. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 ноября 2012 г. N 1142-ст с 01.07.2014.