



ООО Фирма «Экоаналитика»

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБЩЕГОРОДСКОГО МОНИТОРИНГА
АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г. КАЛУГИ В 2020 Г.**



**ООО фирма «Экоаналитика»
тел/факс (4842) 72-92-95
e-mail: ecoanalyt.kaluga@yandex.ru
<http://ecoanalyt.ru>**

Калуга 2020



ООО Фирма «Экоаналитика»

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБЩЕГОРОДСКОГО МОНИТОРИНГА
АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г.КАЛУГИ В 2020 Г.,**

Исполнитель – ООО Фирма «Экоаналитика»

Генеральный директор _____ Маньшина И.В.



**КАЛУГА
2020**

АННОТАЦИЯ

Разработанная и действующая в г. Калуге система инструментального мониторинга атмосферного воздуха базируется на принципах производственного контроля и удовлетворяет как экологическим, так и санитарно – эпидемиологическим требованиям. Это позволяет вести единую базу данных и ее аналитическую обработку.

Программа общегородского инструментального мониторинга сформирована и выполняется на основании ГОСТ 17.2.3.01-86. «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов». М., 1987, СанПиН 2.1.6.1032-01. «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест». М., Минздрав России. 2001, Постановления Правительства РФ от 02.02.2006 № 60 «Об утверждении Положения о проведении социально-гигиенического мониторинга», МУ 2.1.6.792-99. «Выбор базовых показателей для социально – гигиенического мониторинга (атмосферный воздух населенных мест)» - М., Минздрав, 1999 и РД 52.04.186-89. «Руководство по контролю загрязнения атмосферы», Госкомгидромет и Минздрав СССР, введенного 01.07.1991 г.

Инструментальный контроль проводится аккредитованными лабораториями, в область аккредитации которых входят вещества, подлежащие контролю.

Управленческие функции системы позволяют разработать мероприятия по снижению выбросов, обеспечивают учет реальной экологической ситуации при разработке и корректировке Генерального плана города, перераспределения транспортных потоков и пр.

АДРЕС ИСПОЛНИТЕЛЯ:

248033, г. Калуга, ул. Академическая, д. 8

ООО Фирма «Экоаналитика»

Тел/факс: (484-2)-72-92-95

E-mail: ecoanalyt.kaluga@yandex.ru

<http://ecoanalyt.kaluga.ru/>

РАЗРАБОТЧИКИ ОТЧЁТА:

Маньшина Ирина Владимировна – генеральный директор ООО фирма «Экоаналитика», руководитель работы;

Майоров Сергей Валентинович – начальник проектно-аналитического отдела;

Павлова Татьяна Сергеевна – ведущий инженер;

Прохорова Татьяна Михайловна – старший инженер.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ

1. МОНИТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г.КАЛУГИ	6
1.1. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА В 2020 Г. И ИХ АНАЛИЗ	6
1.2. ОЦЕНКА РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ	16
1.3. ВЫВОДЫ	23
ЛИТЕРАТУРНЫЕ И НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ	25

1. МОНИТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г.КАЛУГИ

1.1. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА В 2020 Г. И ИХ АНАЛИЗ

В соответствии с гигиеническими требованиями к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест (СанПиН 2.1.6.1032-01) все природопользователи, имеющие источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, должны обеспечивать проведение лабораторных исследований загрязнения атмосферного воздуха мест проживания населения в зоне влияния выбросов своего объекта. Для решения этой задачи по инициативе городского комитета по охране окружающей среды, а далее – комитета по благоустройству Управления городского хозяйства при поддержке Управления Роспотребнадзора по Калужской области силами предприятий города в г. Калуге с середины 2002 г. проводится общегородской мониторинг атмосферного воздуха. Таким образом, проводится оценка фактического загрязнения атмосферного воздуха в городе.

В качестве основных веществ, подлежащих контролю, в соответствии с нормативным документом (РД 52.04.186-89, МУ 2.1.6.792-99), приняты оксид углерода, диоксид азота и взвешенные вещества. Кроме основных веществ, контролю подлежат специфические вещества, приземные концентрации которых в жилых районах или на границах СЗЗ предприятий превышают максимально - разовые ПДК для атмосферного воздуха населенных мест.

Инструментальный мониторинг выполняется в соответствии с РД 52.04.186-89. Отбор проб и анализы проводятся аккредитованными лабораториями, в область аккредитации которых входят вещества, подлежащие контролю, по договорам с предприятиями. Инструментальные замеры проводятся 1 раз в месяц одновременно во всех точках в дни, установленные городским комитетом по благоустройству.

Результаты мониторинга представляются в городской комитет по благоустройству и Управление Роспотребнадзора по Калужской области. Обработку, обобщение и анализ результатов проводят исполнители (в настоящей работе специалисты фирмы «Экоаналитика»). В качестве эталонов оценки качества атмосферного воздуха используются значения среднесуточных предельно - допустимых концентраций ПДК_{сс}.

В таблице 3.1 приведены фактические показатели мониторинга атмосферного воздуха г. Калуги за последние 10 лет (2011 – 2020 г.г.).

Таблица 3.1

Годы	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Кол-во точек мониторинга	77	63	67	53	42	38	64	48	23	15
Кол-во предприятий – участников	84	76	65	63	43	34	40	23	18	13
Кол-во контролируемых веществ	6	4	4	4	3	3	3	3	3	3
Кол-во лабораторий	19	21	16	16	12	11	12	10	6	6

Перечень предприятий и лабораторий, проводивших мониторинг в 2020 году, места наблюдений, а также точки, в которых были выявлены превышения ПДК, приведены в прилагаемых далее таблицах.

В таблице 3.2 приведен перечень предприятий, проводивших инструментальные замеры в зоне влияния своих выбросов в 2020 г.

Таблица 3.2

Предприятия, проводящие мониторинг в период с 01.01.2020 - 31.12.2020 г.

Код предприятия	Название предприятия
точка № 4 расположение: ул. Поселковая/ул. Московская, 251	
1	АО "Калугаприбор"
точка № 8 расположение: пер. Малинники, 17	
17	ОАО Калужский завод "Ремпутьмаш"
точка № 10 расположение: пер. Вагонный, 15	
3	ОАО "Калужский двигатель"
точка № 17 расположение: ул. Грабцевское шоссе, 94	

48	АО "ВОСХОД" - Калужский радиоламповый завод
точка № 18 расположение: ул. Грабцевское шоссе, 122	
47	АО "Научно-производственное предприятие "Калужский приборостроительный завод "Тайфун"
точка № 30 расположение: ул. Пушкина, 17	
26	АО "КНИИТМУ"
точка № 37 расположение: ул. Генерала Попова, 7	
677	ООО "Эликор"
точка № 69 расположение: ул. Азаровская, 3	
450	ООО "Бизнес-Вектор"
точка № 70 расположение: ул. Гурьянова, 14, корп.1	
131	ЗАО "Калужский завод строительных материалов"
точка № 121 расположение: ул. Энергетиков	
148	ООО "ЭЛИМАТ"
точка № 122 расположение: ул. Путейская, 14	
3	ОАО "Калужский двигатель"
точка № 176 расположение: ул. Болдина, 47	
21	ООО "Аккорд"
точка № 207 расположение: ул. Дальняя, 1	
458	Государственное предприятие Калужской области "Калужская машино-технологическая станция"
точка № 285 расположение: ул. Московская, 245, лицей № 6	
3	ОАО "Калужский двигатель"
точка № 291 расположение: ул. Баррикад, 124	
136	МУП "Калугатеплосеть" г. Калуги

Таблица 3.3

Точки, в которых проводят измерения аккредитованные лаборатории в период с 01.01.2020 г. по 31.12.2020 г.

№ точки	Расположение точки
2020	
Лаборатория: 1 ЦЛАТИ	
8	пер. Малинники, 17
69	ул. Азаровская, 3
70	ул. Гурьянова, 14, корп.1
Лаборатория: 2 ЛЭФХИ фирмы "Экоаналитика"	
17	ул. Грабцевское шоссе, 94
18	ул. Грабцевское шоссе, 122
37	ул. Генерала Попова, 7
121	ул. Энергетиков
291	ул. Баррикад, 124
Лаборатория: 5 КЦ ГМС	
176	ул. Болдина, 47
207	ул. Дальняя, 1

Лаборатория: 17 ФГУП "Калугаприбор"	
4	ул. Поселковая/ул. Московская, 251
Лаборатория: 20 ФГУП КНИИТМУ	
30	ул. Пушкина, 17
Лаборатория: 26 ФГУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в КО"	
10	пер. Вагонный, 15
122	ул. Путейская, 14
285	ул. Московская, 245, лицей № 6

В таблице 3.3 представлены аккредитованные лаборатории, участвующие в проведении инструментальных замеров по договорам с предприятиями в рамках программы общегородского мониторинга в 2020 г. Из таблицы видно, что наибольшее количество точек контролирует лаборатория ЛЭФХИ фирмы «Экоаналитика» (5 точек). Достоверность получаемых данных подтверждается аттестатами аккредитации указанных лабораторий.

Таблица 3.4

**Превышения ПДК с/с в точках мониторинга в период
с 01.01.2020 г. по 31.12.2020 г.**

Точка	Кол-во превышений
ВЕЩЕСТВО: 301 Азота диоксид	
4 ул. Поселковая/ул. Московская, 251	5
8 пер. Малинники, 17	1
10 пер. Вагонный, 15	5
17 ул. Грабцевское шоссе, 94	5
18 ул. Грабцевское шоссе, 122	4
30 ул. Пушкина, 17	3
69 ул. Азаровская, 3	3
70 ул. Гурьянова, 14, корп.1	1
121 ул. Энергетиков	1
122 ул. Путейская, 14	4
176 ул. Болдина, 47	5
207 ул. Дальняя, 1	6
285 ул. Московская, 245, лицей № 6	7
291 ул. Баррикад, 124	2
ВЕЩЕСТВО: 337 Углерод оксид	
122 ул. Путейская, 14	2
ВЕЩЕСТВО: 2902 Взвешенные вещества	
4 ул. Поселковая/ул. Московская, 251	2
10 пер. Малинники, 17	6
17 ул. Грабцевское шоссе, 94	2
18 ул. Грабцевское шоссе, 122	1

30 ул. Пушкина, 17	4
37 ул. Генерала Попова, 7	1
69 ул. Азаровская, 3	8
70 ул. Гурьянова, 14, корп. 1	7
121 ул. Энергетиков	2
176 ул. Болдина, 47	5
207 ул. Дальняя, 1	6
291 ул. Баррикад, 124	2

В таблице 3.4 приводятся число превышений ПДК_{сс}, выявленные в каждой из точек мониторинга в 2020 году. Следует отметить, что в соответствии с программой каждая из точек должна измеряться 12 раз в год ежемесячно в дни мониторинга, специально установленные комитетом по благоустройству Управления городского хозяйства г. Калуги. Из таблицы видно, что по диоксиду азота большая часть измерений в 2020 г. показали превышения ПДК_{с.с.} в районе улиц Дальняя, ул. Московская (лицей № 6), ул. Болдина, ул. Поселковая/ул. Московская, 251, пер. Вагонный, 15 и ул. Грабцевское шоссе, 94.

Выявлено единственное превышение по оксиду углерода по ул. Путейская в районе д.14.

По взвешенным веществам наиболее частые превышения установленных нормативов наблюдаются в районе улиц Гурьянова, Азаровская, Дальняя, пер. Малинники.

Таблица 3.5

Средние концентрации за период с 01.01.2020 г. по 31.12.2020 г.

ПДК с.с.	ПДК м.р.	Средняя концентрация	Доли ПДК с.с.	Доли ПДК м.р.
301 Азота диоксид				
0,04	0,2	0,059	1,475	0,295
337 Углерод оксид				
3	5	1,3	0,433	0,26
2902 Взвешенные вещества				
0,15	0,5	0,18	1,2	0,36

Таблица демонстрирует усредненные по всей территории города концентрации веществ, полученные всеми участниками мониторинга в 2020 г. Из таблицы видно, что превышения ПДК_{сс} наблюдались по всем измеряемым веществам.

Превышения ПДК_{сс} по взвешенным веществам характеризует значительную запыленность города. Превышение ПДК_{сс} по диоксиду азота и оксиду углерода обусловлено в первую очередь выбросами городского транспорта.

Результаты инструментального мониторинга атмосферного воздуха систематически вводятся в базу данных программно – аналитического комплекса «Воздух – Город» (модуль «Мониторинг») непосредственно либо с файлов, полученных от предприятия, ответственных за проведение мониторинга. Форма для заполнения / скачивания бесплатно распространяется среди предприятий на электронных носителях либо посредством Интернет. Ввод данных осуществляется специалистами организации – Исполнителя работ по сводному тому (в текущем году фирмы «Экоаналитика»).

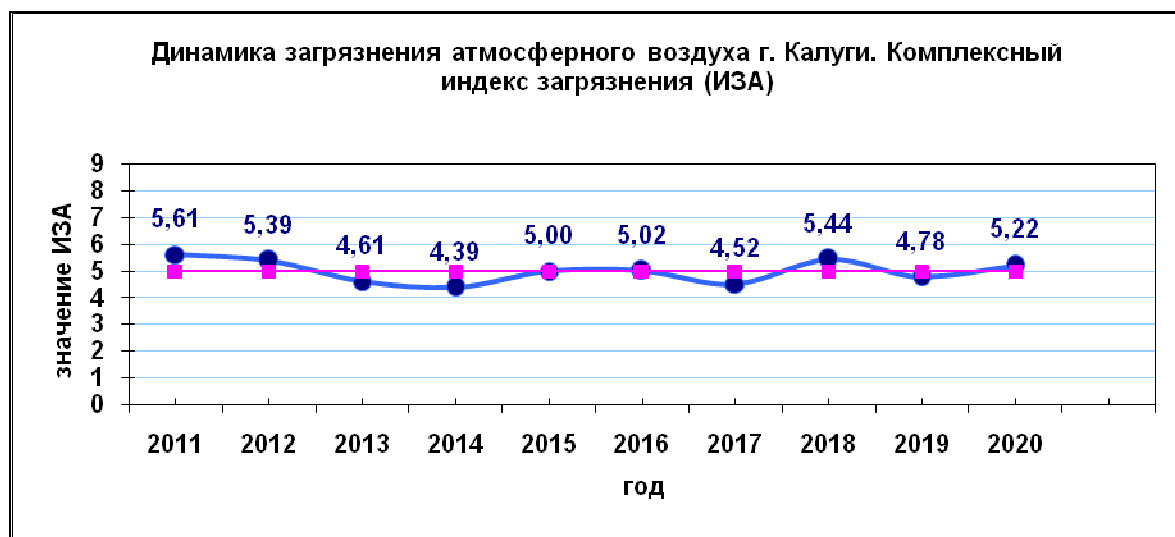
Обработка данных инструментального мониторинга проводится в программно – аналитическом комплексе «Воздух – Город». Результаты обработки выводятся в табличном и графическом виде. Поля приземных концентраций отображаются картографически. ГИС позволяет получать результаты мониторинга непосредственно с карты города. Предусмотрена возможность обрабатывать результаты за любой выбранный промежуток времени.

Оценку качества атмосферного воздуха обычно проводят с использованием комплексного показателя – условного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА), принятого для интегральной оценки загрязнения территории г. Калуги. Его рассчитывают как сумму нормированных по ПДК_{сс} средних концентраций загрязняющих веществ, приведенных к концентрации диоксида серы:

$$ИЗА = Y_n = \sum_{i=1}^n Y_i = \sum_{i=1}^n \left(\frac{q_{срi}}{ПДК_{сси}} \right)^{c_i}$$
 где Y_i – единичный индекс загрязнения атмосферы для i-ого вещества; q_i – среднегодовая концентрация i-ого вещества; $ПДК_{сси}$ – среднесуточная предельно-допустимая концентрация i-ого вещества; c_i – коэффициент приведения степени вредности i-ого вещества к вредности диоксида серы, зависящая от класса опасности i-ого вещества. При этом считается, что при услов-

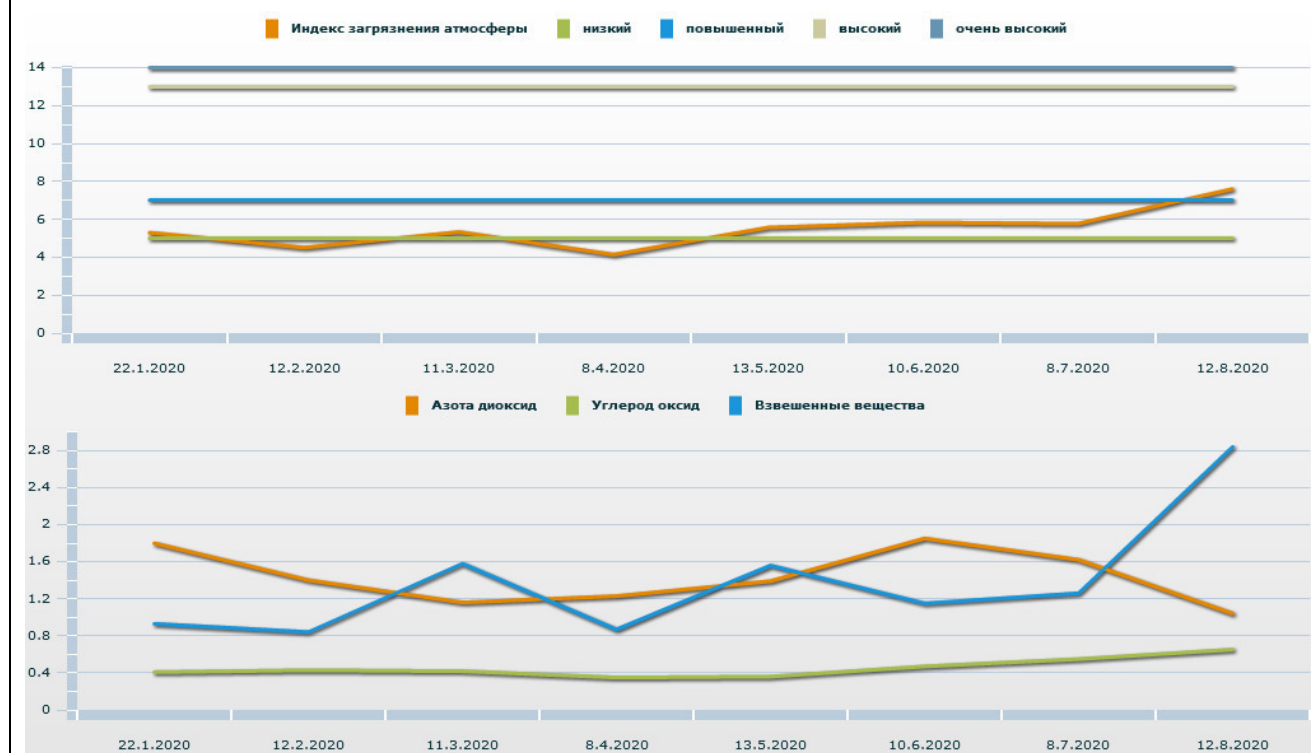
ном $ИЗА < 5$ загрязнение атмосферы является низким, при $5 \leq ИЗА \leq 6$ - повышенным, при $7 \leq ИЗА \leq 13$ - высоким и при $ИЗА \geq 14$ - очень высоким.

На следующей диаграмме приведена динамика изменения условного ИЗА по городу в целом за последние 10 лет. Из графика видно, что уровень загрязнения атмосферы в 2020 г. можно оценить как повышенный. Наибольший рост концентрации взвешенных веществ наблюдался в весенне-летние месяцы, когда пыль поднимается городским автотранспортом на улицах города. Для улучшения ситуации в период после окончания таяния снега и наступлении повышенной запыленности города требуется систематическая влажная уборка улиц.



На следующем рисунке приведена динамика изменения условного ИЗА по городу в целом в 2020 году.

Динамика изменения условного индекса загрязнения атмосферы по городу в целом. Период с 22.01.2020 по 12.08.2020

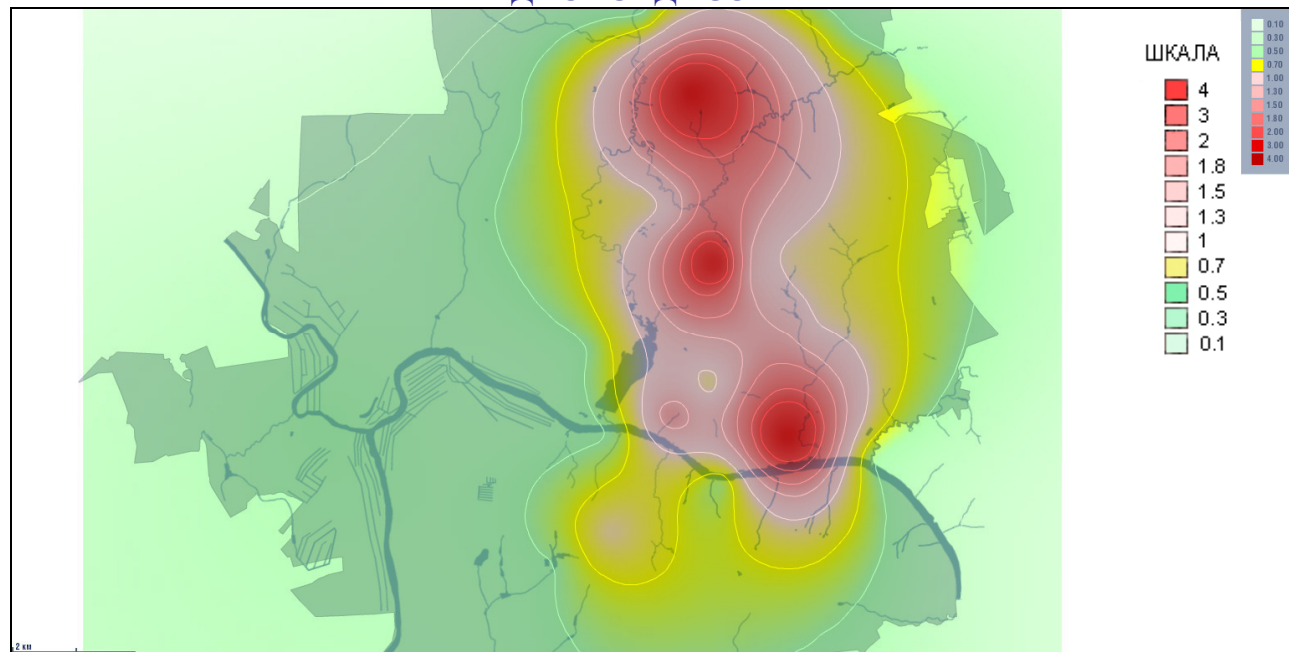


Как видно из графика, в 2020 году повышение условного ИЗЗА отмечается в марте и мае, а также июле. Повышения условного ИЗЗА обусловлены взвешенными веществами, что вызвано пылью, поднимаемой с дорожного покрытия проезжающими автомобилями, а также проводимыми в летнее время ремонтными работами.

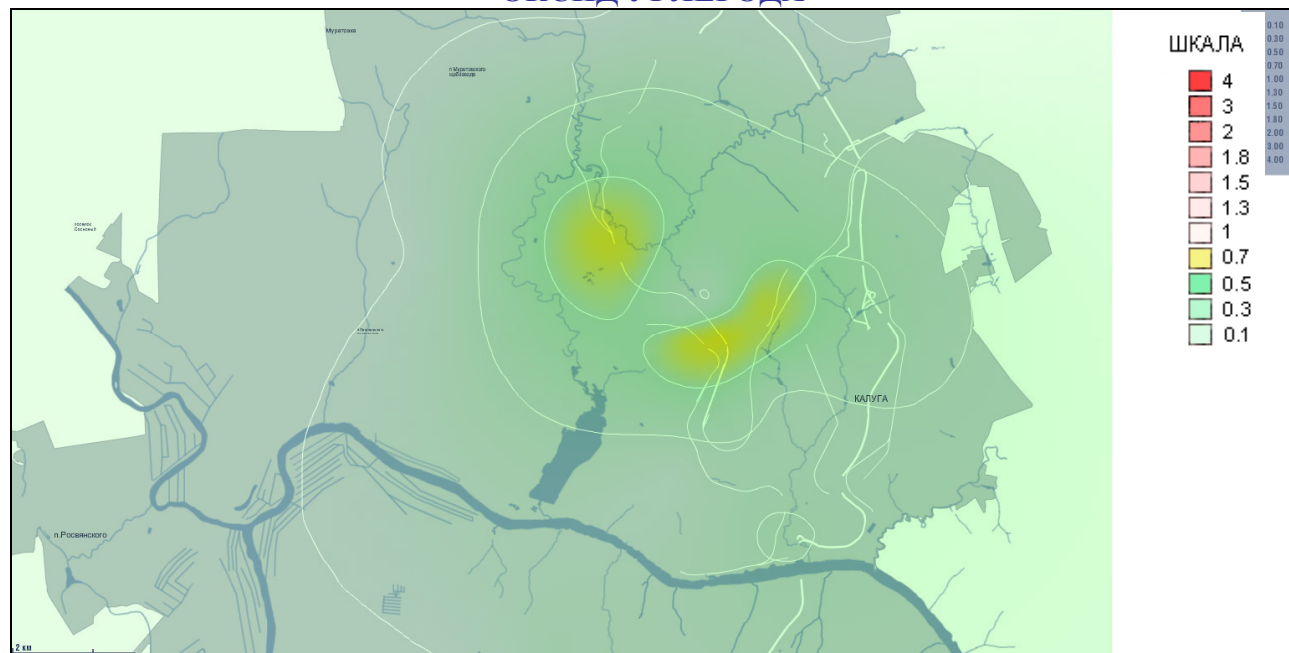
Далее приводятся карты загрязнения атмосферного воздуха г. Калуги по результатам наблюдений в 2020 году.

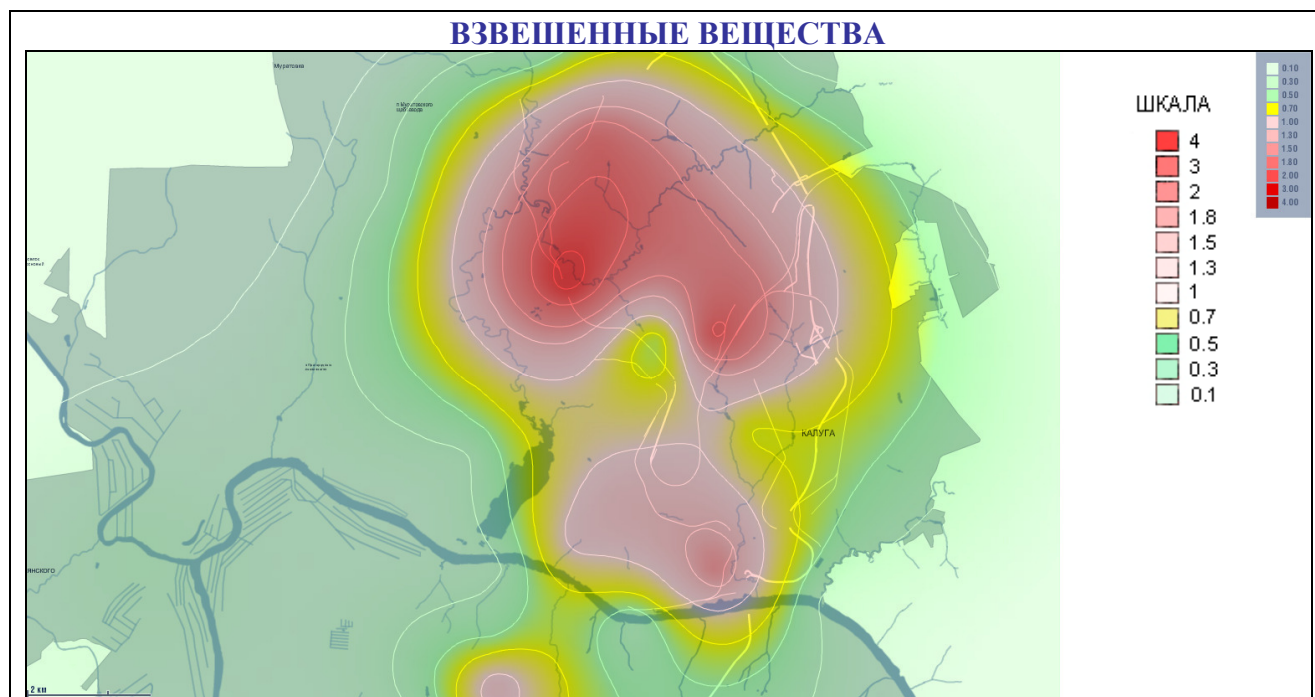
РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА

ДИОКСИД АЗОТА

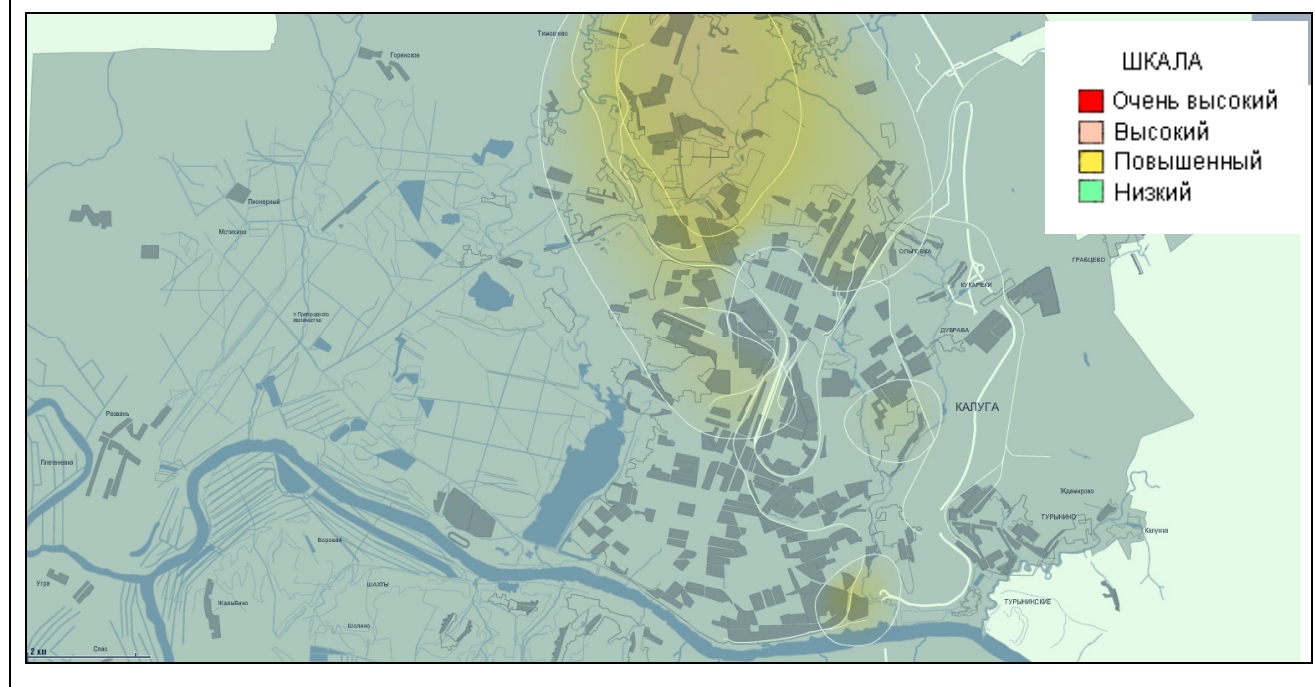


ОКСИД УГЛЕРОДА





Условный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА), рассчитанный по диоксиду азота, оксиду углерода и взвешенным веществам. Условный ИЗА нормирован на 5 компонентов



На карте приведено среднегодовое распределение условного ИЗА в 2020 году по городу в целом. Среднегодовое загрязнение атмосферного воздуха города Калуги в 2020 г. характеризуется как низкое или повышенное в зависимости от

района. В то же время в районе ул. Азаровская/ул. Московская и прилегающих районах, где расположены крупные предприятия ежегодно наблюдается высокий уровень загрязнения атмосферы.

1.2. ОЦЕНКА РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

При проведении санитарно – гигиенического мониторинга одним из наиболее значимых факторов является оценка риска для здоровья населения, проживающего в зоне воздействия вредных выбросов. Программно - аналитический комплекс «Воздух – Город» позволяет проводить оценку таких рисков и выявлять районы города, в которых население наиболее подвержено воздействию опасных и вредных факторов.

Вещества, по которым проводится общегородской инструментальный мониторинг, представляют неканцерогенную опасность для здоровья населения.

Отсутствие вероятности возникновения неблагоприятных эффектов у населения отмечается в том случае, когда, суммарный индекс неканцерогенной опасности приоритетных токсических веществ не превышает 1,0.

Следующая таблица демонстрирует результаты оценки неканцерогенной опасности для населения, проживающего в зоне влияния выбросов системных токсикантов по результатам проводимого мониторинга.

Таблица 3.6

**Хроническая неканцерогенная опасность, усреднение за период
с 01.01.2020 г. по 31.12.2020 г.**

Код	Наименование вещества	CAS*	Коэффициент опасности	Критические органы
ТОЧКА 4 Точка 3 из СЗЗ N1 X=2289.164 Y=507.3078				
301	Азота диоксид	10102-44-0	2.7	кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.34	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		1.4	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь	3		

	органы дыхания	4.1		
	развитие	0.34		
	сердечно-сосудистая система	0.34		
	ЦНС	0.34		
	системн.	1.4		
	суммарная неканцерогенная опасность	4.4		
ТОЧКА 8 Точка 3 из СЗЗ N2 X=2775.622 Y=2670.686				
301	Азота диоксид	10102-44-0	0.96	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.66	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		4	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь	1.6		
	органы дыхания	5		
	развитие	0.66		
	сердечно-сосудистая система	0.66		
	ЦНС	0.66		
	системн.	4		
	суммарная неканцерогенная опасность	5.6		
ТОЧКА 10 Точка 1 из СЗЗ N3 X=1676.889 Y=2439.998				
301	Азота диоксид	10102-44-0	1.4	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.25	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		1.1	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь	1.6		
	органы дыхания	2.5		
	развитие	0.25		
	сердечно-сосудистая система	0.25		
	ЦНС	0.25		
	системн.	1.1		
	суммарная неканцерогенная опасность	2.8		
ТОЧКА 17 Точка 4 из Жилая зона N1 X=2915 Y=2742.5				
301	Азота диоксид	10102-44-0	1.3	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.3	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		2	органы дыхания, системн.

	ИТОГО:			
	кровь	1.6		
	органы дыхания	3.3		
	развитие	0.3		
	сердечно-сосудистая система	0.3		
	ЦНС	0.3		
	системн.	2		
	суммарная неканцерогенная опасность	3.6		
ТОЧКА 18 Точка 1 из Жилая зона N2 X=3500 Y=1700				
301	Азота диоксид	10102-44-0	1	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.28	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		1.2	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь	1.3		
	органы дыхания	2.2		
	развитие	0.28		
	сердечно-сосудистая система	0.28		
	ЦНС	0.28		
	системн.	1.2		
	суммарная неканцерогенная опасность	2.5		
ТОЧКА 30 ул. Пушкина, 17 X=8056 Y=6096				
301	Азота диоксид	10102-44-0	1.6	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.18	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		2.2	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь	1.8		
	органы дыхания	3.8		
	развитие	0.18		
	сердечно-сосудистая система	0.18		
	ЦНС	0.18		
	системн.	2.2		
	суммарная неканцерогенная опасность	4		
ТОЧКА 37 ул. Генерала Попова, 7 X=6228 Y=3884				
301	Азота диоксид	10102-44-0	0.74	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.22	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС

2902	Взвешенные вещества		0.9	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь	0.96		
	органы дыхания	1.6		
	развитие	0.22		
	сердечно-сосудистая система	0.22		
	ЦНС	0.22		
	системн.	0.9		
	суммарная неканцерогенная опасность	1.9		
ТОЧКА 69 ул. Азаровская, 3 X=8050 Y=12260				
301	Азота диоксид	10102-44-0	1	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.66	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		4.3	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь	1.7		
	органы дыхания	5.3		
	развитие	0.66		
	сердечно-сосудистая система	0.66		
	ЦНС	0.66		
	системн.	4.3		
	суммарная неканцерогенная опасность	6		
ТОЧКА 70 ул. Гурьянова, 14, корп.1 X=7289 Y=12600				
301	Азота диоксид	10102-44-0	0.9	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.66	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		3.8	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь	1.6		
	органы дыхания	4.7		
	развитие	0.66		
	сердечно-сосудистая система	0.66		
	ЦНС	0.66		
	системн.	3.8		
	суммарная неканцерогенная опасность	5.4		
ТОЧКА 121 ул. Энергетиков X=6242 Y=2642				
301	Азота диоксид	10102-44-0	0.98	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания

337	Углерод оксид	630-08-0	0.25	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		2.5	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь	1.2		
	органы дыхания	3.5		
	развитие	0.25		
	сердечно-сосудистая система	0.25		
	ЦНС	0.25		
	системн.	2.5		
	суммарная неканцерогенная опасность	3.7		
ТОЧКА 122 ул. Путейская, 14 X=10382 Y=10296				
301	Азота диоксид	10102-44-0	1.2	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.71	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		1.4	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь	1.9		
	органы дыхания	2.6		
	развитие	0.71		
	сердечно-сосудистая система	0.71		
	ЦНС	0.71		
	системн.	1.4		
	суммарная неканцерогенная опасность	3.3		
ТОЧКА 176 ул. Болдина, 47 X=11570 Y=5440				
301	Азота диоксид	10102-44-0	2.8	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.33	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		3.2	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь	3.1		
	органы дыхания	6		
	развитие	0.33		
	сердечно-сосудистая система	0.33		
	ЦНС	0.33		
	системн.	3.2		
	суммарная неканцерогенная опасность	6.3		
ТОЧКА 207 ул. Дальняя, 1 X=8672 Y=15780				

301	Азота диоксид	10102-44-0	2.8	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.34	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		3.5	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь	3.1		
	органы дыхания	6.3		
	развитие	0.34		
	сердечно-сосудистая система	0.34		
	ЦНС	0.34		
	системн.	3.5		
	суммарная неканцерогенная опасность	6.6		
ТОЧКА 285 ул. Московская, 245, лицей № 6 X=9553 Y=10215				
301	Азота диоксид	10102-44-0	2.1	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.66	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		1.4	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь	2.8		
	органы дыхания	3.5		
	развитие	0.66		
	сердечно-сосудистая система	0.66		
	ЦНС	0.66		
	системн.	1.4		
	суммарная неканцерогенная опасность	4.2		
ТОЧКА 291 ул. Баррикад, 124 X=9260 Y=7060				
301	Азота диоксид	10102-44-0	0.82	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.2	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		2.4	органы дыхания, системн.
	ИТОГО			
	кровь	1		
	органы дыхания	3.2		
	развитие	0.2		
	сердечно-сосудистая система	0.2		
	ЦНС	0.2		
	системн.	2.4		

	суммарная неканцерогенная опасность	3.4		
--	--	------------	--	--

* - CAS - уникальный численный идентификатор химических соединений, полимеров, биологических последовательностей нуклеотидов или аминокислот, смесей и сплавов, внесённых в реестр Chemical Abstracts Service.

Из таблицы 3.6 видно, что в большинстве районов уровень неканцерогенной опасности оценивается как повышенный, причем основными критическими органами являются органы дыхания. В первую очередь это связано со значительной запыленностью города.

1.3. ВЫВОДЫ

- I. В 2020 г. в системе мониторинг принимали участие 13 предприятий, 6 лабораторий. Контроль осуществлялся ежемесячно в 15 точках города по 3-м основным веществам. Загрязнение воздуха по условному индексу загрязнения атмосферы (ИЗА) оценивается в целом как повышенное. Однако в городе имеются районы как с низким, так и с повышенным загрязнением. Повышение условного ИЗА происходит в весенне-летний период и обусловлено взвешенными веществами, что вызвано пылью, поднимаемой с дорожного покрытия проезжающими автомобилями, а также проводимыми в летнее время ремонтными работами.
- II. Федеральное законодательство требует проведения лабораторных замеров селитебных территорий в зоне влияния выбросов предприятий. Программно - аналитический комплекс «Воздух – Город» позволяет проводить оценку рисков для здоровья населения и выявлять районы города, в которых население наиболее подвержено воздействию опасных и вредных факторов. В районах города в 2020 г. уровень канцерогенного риска не оценивался, поскольку по веществам – канцерогенам мониторинг не проводился. Уровень неканцерогенной опасности оценивается как повышенный, причем основными критическими органами являются органы дыхания. В первую очередь это связано со значительной запыленностью города.
- III. В соответствии с Программой мониторинга атмосферного воздуха г.Калуги, согласованной Управлением Роспотребнадзора по Калужской области и утвержденной руководителем Управления городского хозяйства г. Калуги, 93 предприятиям предписывалось проводить инструментальный мониторинг (контроль) загрязнения атмосферного воздуха в 2020 г. Как показал анализ, контроль проводили 13 предприятий (менее

14%), а остальные 80 предприятий от выполнения работ уклонились. Данная ситуация требует принятия административных решений.

Анализ результатов инструментального мониторинга позволяет разработать рекомендации по недопущению ухудшения с перспективой улучшения качества городского воздуха. В состав рекомендаций входят как организационные, так и технические мероприятия.

К общегородским организационным мероприятиям можно отнести проведение следующих работ:

- организация систематического инструментального мониторинга качества атмосферного воздуха селитебных территорий с ведением базы данных и аналитической обработкой результатов;
- организация обязательного проведения оценок потенциального антропогенного воздействия на атмосферный воздух проектируемых предприятий и инвестиционных проектов в рамках сводного тома ПДВ;
- проведение работ по оптимизации режимов движения транспорта, регулированию транспортных потоков на магистралях города, ликвидация незаконных парковок.

К техническим мероприятиям можно отнести проведение следующих работ:

- установка необходимых систем пылегазоочистки на источниках выбросов, пересмотр производственно - технологических регламентов, внедрение современных технологий;
- повсеместное проведение ремонта дорожного покрытия, устройство оптимальных переходов на улицах с наиболее напряженным режимом движения, систематическая и качественная уборка дорожного полотна;
- проведение работ по озеленению территории города.

ЛИТЕРАТУРНЫЕ И НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (с изм. на 30.12.2020).
2. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» № 96-ФЗ от 04.05.1999 (с изм. на 08.12.2020).
3. Федеральный закон «О санитарно – эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30.03.1999 (с изм. на 13.07.2020).
4. Закон Калужской области № 121-ОЗ «О регулировании отдельных правоотношений, связанных с охраной окружающей среды, на территории Калужской области» от 28.02.2011 (с изм. на 26.11.2020).
5. Постановление Правительства РФ от 21.04.2000 г. № 373 «Положение о государственном учете вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников».
6. Постановление Правительства РФ от 02.03.2000 № 182 (ред. от 13.02.2019) «О порядке установления и пересмотра экологических и гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха, предельно допустимых уровней физических воздействий на атмосферный воздух и государственной регистрации вредных (загрязняющих) веществ и потенциально опасных веществ».
7. Постановление Правительства РФ от 02.02.2006 № 60 «Об утверждении Положения о проведении социально-гигиенического мониторинга».
8. ГОСТ Р 58577-2019 Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов. М., 01.01.2020.
9. ГОСТ 17.2.3.01-86. «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов». М., 1987.
10. СанПиН 2.1.6.1032-01. «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест». М., Минздрав России. 2001.

11. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», новая редакция, 2007 г.
12. РД 52.04.186-89. «Руководство по контролю загрязнения атмосферы». Госкомгидромет и Минздрав СССР. Введен 01.07.1991 г.
13. Р 2.1.10.1920-04. «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду», М., Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор), 2004.
14. МУ 2.1.6.792-99. «Выбор базовых показателей для социально – гигиенического мониторинга (атмосферный воздух населенных мест)» - М., Минздрав, 1999.