

**ООО фирма «Экоаналитика»**

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МОНИТОРИНГА  
АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г. КАЛУГИ**



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

**Калуга 2022**

ООО фирма «Экоаналитика»

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МОНИТОРИНГА  
АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г. КАЛУГИ**

Исполнитель – ООО фирма «Экоаналитика»

Генеральный директор \_\_\_\_\_ Маньшина И. В.



КАЛУГА  
2022

## 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 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 3), СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2), Постановление Правительства РФ от 02.02.2006 № 60 «Об утверждении Положения о проведении социально-гигиенического мониторинга» (ред. от 25.05.2017), 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. (ред. от 11.02.2016, с изм. от 05.04.2021). При оценке выбросов предприятий использован ГОСТ Р 58577-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими

субъектами и методы определения этих нормативов» (утв. приказом Росстандарта от 08.10.2019 N 888-ст).

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: (4842) 72-92-95

E-mail: [ecoanalyt.kaluga@yandex.ru](mailto:ecoanalyt.kaluga@yandex.ru)

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

## **РАЗРАБОТЧИКИ ПРОЕКТА:**

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

<b>1. МОНИТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г.КАЛУГИ.....</b>	<b>7</b>
1.1. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА В 2021 Г. И ИХ АНАЛИЗ.....	7
1.2. ОЦЕНКА РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ .....	16
1.3. ВЫВОДЫ .....	21
<b>ЛИТЕРАТУРНЫЕ И НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ.....</b>	<b>23</b>

## **1. МОНИТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г. КАЛУГИ**

### ***1.1. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА В 2021 Г. И ИХ АНАЛИЗ***

В соответствии с гигиеническими требованиями к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест (СанПиН 2.1.3684-21) 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 (специалисты фирмы «Экоаналитика») на инициативной основе. В качестве эталонов оценки качества атмосферного воздуха используются значения среднесуточных предельно - допустимых концентраций ПДК<sub>сс</sub>.

В таблице 3.1 приведены фактические показатели мониторинга атмосферного воздуха г. Калуги за последние 10 лет (2012 – 2021 г.г.).

**Таблица 3.1**

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Кол-во точек мониторинга</b>	63	67	53	42	38	64	48	23	15	11
<b>Кол-во предприятий – участников</b>	76	65	63	43	34	40	23	18	13	9
<b>Кол-во контролируемых веществ</b>	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
<b>Кол-во лабораторий</b>	21	16	16	12	11	12	10	6	6	6

Перечень предприятий и лабораторий, проводивших мониторинг в 2021 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 2021 г.

**Таблица 3.2**

**Предприятия, проводящие мониторинг в период с 01.01.2021 - 31.12.2021 г.**

Код предприятия	Название предприятия
<b>точка № 4 расположение: ул. Поселковая/ул. Московская, 251</b>	
1	АО "Калугаприбор"
<b>точка № 8 расположение: пер. Малинники, 17</b>	
17	ОАО Калужский завод "Ремпутьмаш"
<b>точка № 10 расположение: пер. Вагонный, 15</b>	
3	ОАО "Калужский двигатель"
<b>точка № 18 расположение: ул. Грабцевское шоссе, 122</b>	



47	АО "Научно-производственное предприятие "Калужский приборостроительный завод "Тайфун"
<b>точка № 30</b> расположение: ул. Пушкина, 17	
26	АО "КНИИТМУ"
<b>точка № 37</b> расположение: ул. Генерала Попова, 7	
677	ООО "Эликор"
<b>точка № 69</b> расположение: ул. Азаровская, 3	
450	ООО "Бизнес-Вектор"
<b>точка № 70</b> расположение: ул. Гурьянова, 14, корп.1	
131	ЗАО "Калужский завод строительных материалов"
<b>точка № 121</b> расположение: ул. Энергетиков	
148	ООО "ЭЛМАТ"
<b>точка № 122</b> расположение: ул. Путейская, 14	
3	ОАО "Калужский двигатель"
<b>точка № 176</b> расположение: ул. Болдина, 47	
21	ООО "Аккорд"
<b>точка № 285</b> расположение: ул. Московская, 245, лицей № 6	
3	ОАО "Калужский двигатель"

**Таблица 3.3**

**Точки, в которых проводят измерения аккредитованные лаборатории в период с 01.01.2021 г. по 31.12.2021 г.**

<b>№ точки</b>	<b>Расположение точки</b>
<b>Лаборатория: 1   ЦЛАТИ</b>	
8	пер. Малинники, 17
69	ул. Азаровская, 3
<b>Лаборатория: 2   ЛЭФХИ фирмы "Экоаналитика"</b>	
18	ул. Грабцевское шоссе, 122
37	ул. Генерала Попова, 7
121	ул. Энергетиков
<b>Лаборатория: 5   КЦ ГМС</b>	
176	ул. Болдина, 47
<b>Лаборатория: 17   ФГУП "Калугаприбор"</b>	
4	ул. Поселковая/ул. Московская, 251
<b>Лаборатория: 20   ФГУП КНИИТМУ</b>	
30	ул. Пушкина, 17
<b>Лаборатория: 26   ФГУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в КО"</b>	
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 рам-

ках программы общегородского мониторинга в 2021 г. Из таблицы видно, что наибольшее количество точек контролируют лаборатория ЛЭФХИ фирмы «Экоаналитика» (3 точки) и лаборатория ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в КО» (3 точки). Достоверность получаемых данных подтверждается аттестатами аккредитации указанных лабораторий.

**Таблица 3.4**

**Превышения ПДК с/с в точках мониторинга в период  
с 01.01.2021 г. по 31.12.2021 г.**

<b>Точка</b>	<b>Кол-во превышений</b>
<b>ВЕЩЕСТВО: 301 Азота диоксид</b>	
4 ул. Поселковая/ул. Московская, 251	9
8 пер. Малинники, 17	1
10 пер. Вагонный, 15	3
18 ул. Грабцевское шоссе, 122	1
30 ул. Пушкина, 17	3
37 ул. Генерала Попова, 7	1
69 ул. Азаровская, 3	5
121 ул. Энергетиков	1
122 ул. Путьская, 14	3
176 ул. Болдина, 47	5
285 ул. Московская, 245, лицей № 6	5
<b>ВЕЩЕСТВО: 337 Углерод оксид</b>	
30 ул. Пушкина, 17	1
122 ул. Путьская, 14	1
<b>ВЕЩЕСТВО: 2902 Взвешенные вещества</b>	
8 пер. Малинники, 17	8
10 пер. Малинники, 17	4
18 ул. Грабцевское шоссе, 122	2
30 ул. Пушкина, 17	2
69 ул. Азаровская, 3	8
121 ул. Энергетиков	1
122 ул. Путьская, 14	6
176 ул. Болдина, 47	1
285 ул. Московская, 245, лицей № 6	5

В таблице 3.4 приводятся число превышений ПДК<sub>сс</sub>, выявленные в каждой из точек мониторинга в 2021 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 2021 г. показали превышения ПДК<sub>с.с.</sub> в районе ул. Московская (лицей № 6), ул. Болдина, ул. Поселковая/ул. Московская, 251, ул. Азаровская, д.3

Выявлено по единичному превышению оксида углерода на ул. Путейская в районе д.14 и ул. Пушкина в районе д. 17.

По взвешенным веществам наиболее частые превышения установленных нормативов наблюдаются в районе улиц Путейская, Азаровская, пер. Малинники, ул. Московская (лицей № 6).

**Таблица 3.5**

**Средние концентрации за период с 01.01.2021 г. по 31.12.2021 г.**

ПДК с.с.	ПДК м.р.	Средняя концентрация	Доли ПДК с.с.	Доли ПДК м.р.
<b>301 Азота диоксид</b>				
0,04	0,2	0,05	1,25	0,25
<b>337 Углерод оксид</b>				
3	5	1,3	0,433	0,26
<b>2902 Взвешенные вещества</b>				
0,15	0,5	0,17	1,133	0,34

Таблица демонстрирует усредненные по всей территории города концентрации веществ, полученные всеми участниками мониторинга в 2021 г. Из таблицы видно, что превышения ПДК<sub>с.с.</sub> наблюдались по всем измеряемым веществам. Превышения ПДК<sub>с.с.</sub> по взвешенным веществам характеризует значительную запыленность города. Превышение ПДК<sub>с.с.</sub> 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

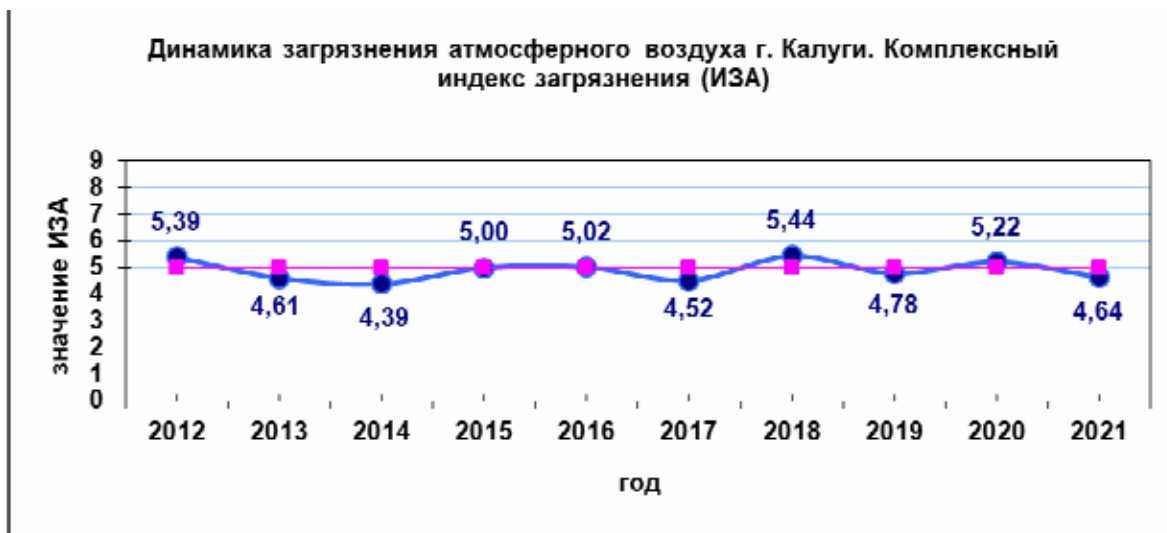
специалистами организации – Исполнителя работ по сводному тому (в текущем году фирмы «Экоаналитика»).

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<sub>сс</sub> средних концентраций загрязняющих веществ, приведенных к концентрации диоксида серы:

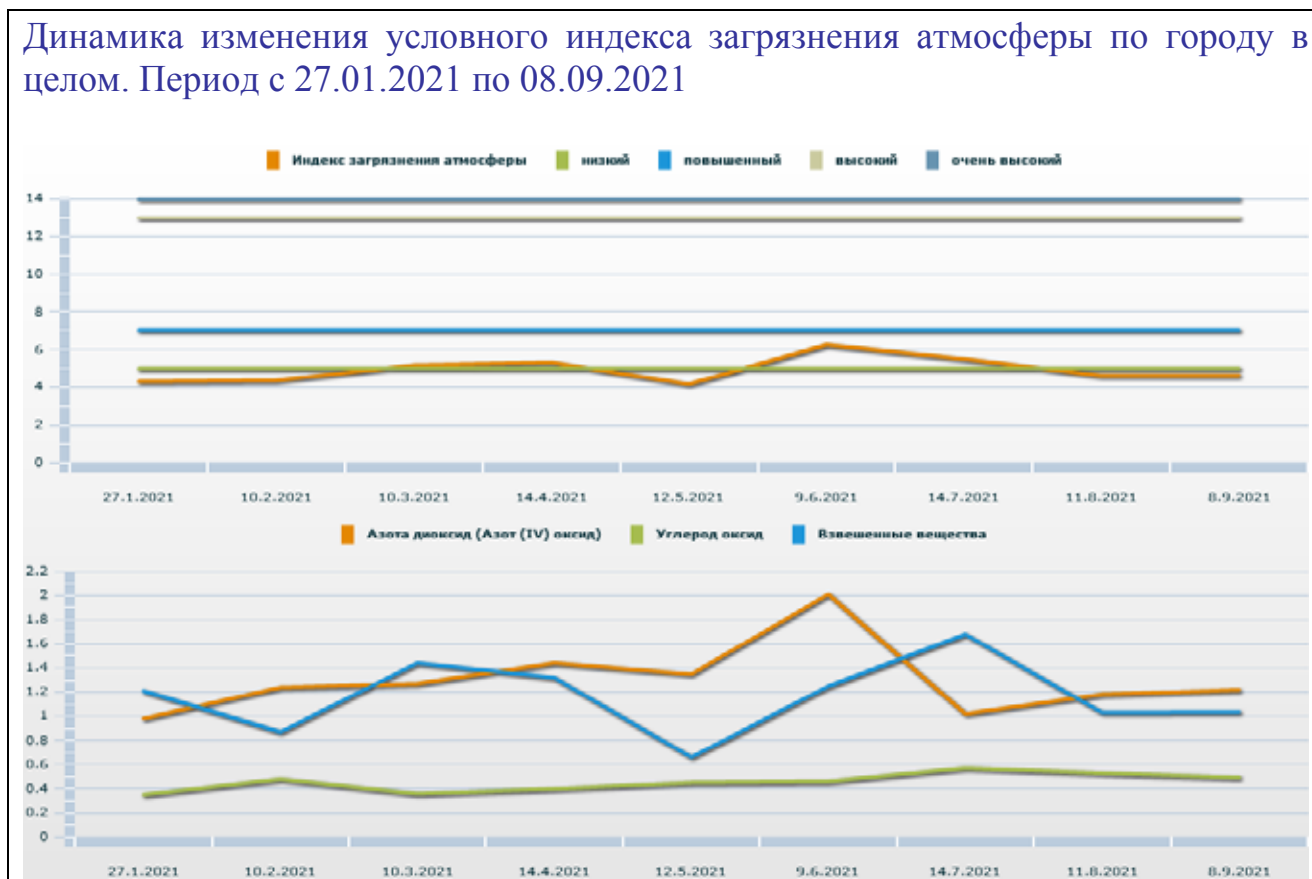
$$ИЗА = Y_n = \sum_{i=1}^n Y_i = \sum_{i=1}^n \left( \frac{q_{срi}}{ПДК_{сси}} \right)^{c_i}$$
 где  $Y_i$  – единичный индекс загрязнения атмосферы для  $i$ -ого вещества;  $q_i$  - среднегодовая концентрация  $i$ -ого вещества;  $ПДК_{сси}$  - среднесуточная предельно-допустимая концентрация  $i$ -ого 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 условном  $ИЗА < 5$  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 2021 г. можно оценить как низкий.



На следующем рисунке приведена динамика изменения условного ИЗА по городу в целом в 2021 году.

Динамика изменения условного индекса загрязнения атмосферы по городу в целом. Период с 27.01.2021 по 08.09.2021



Как видно из графика, в 2021 году повышение условного ИЗА отмечается в весенние месяцы, а также июне.

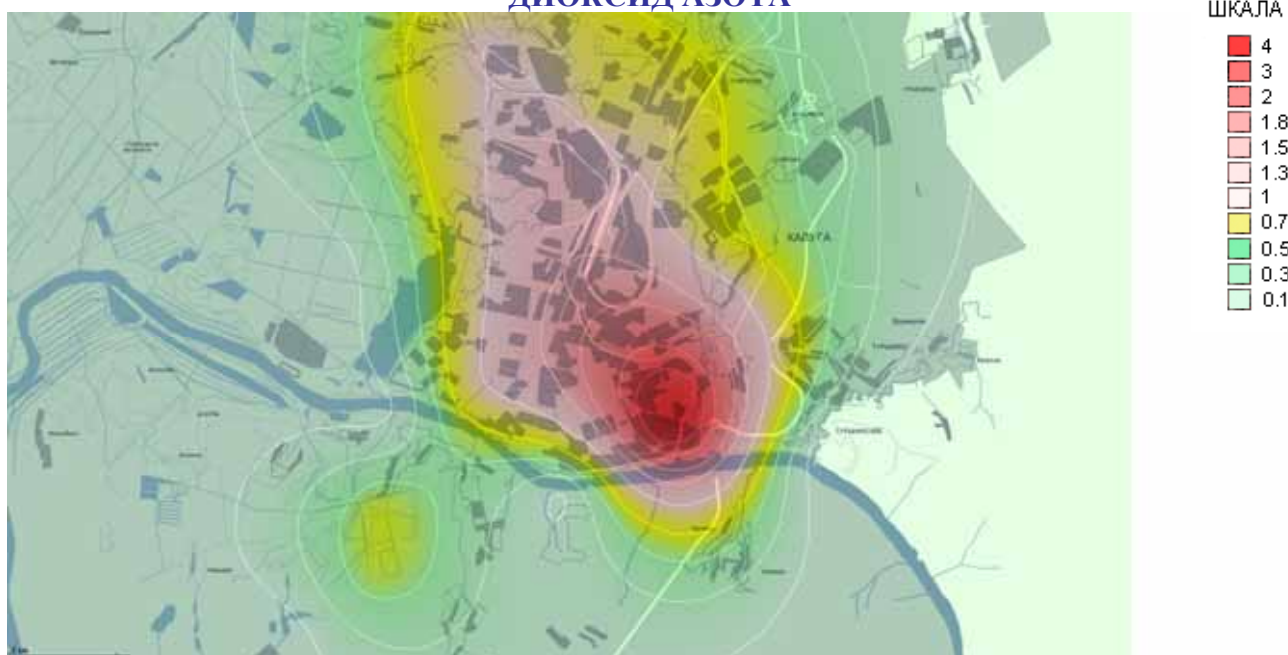
Наибольший рост концентрации взвешенных веществ наблюдался в весенне-летние месяцы, когда пыль поднимается городским автотранспортом на улицах

города. Для улучшения ситуации в период после окончания таяния снега и наступлении повышенной запыленности города требуется систематическая влажная уборка улиц.

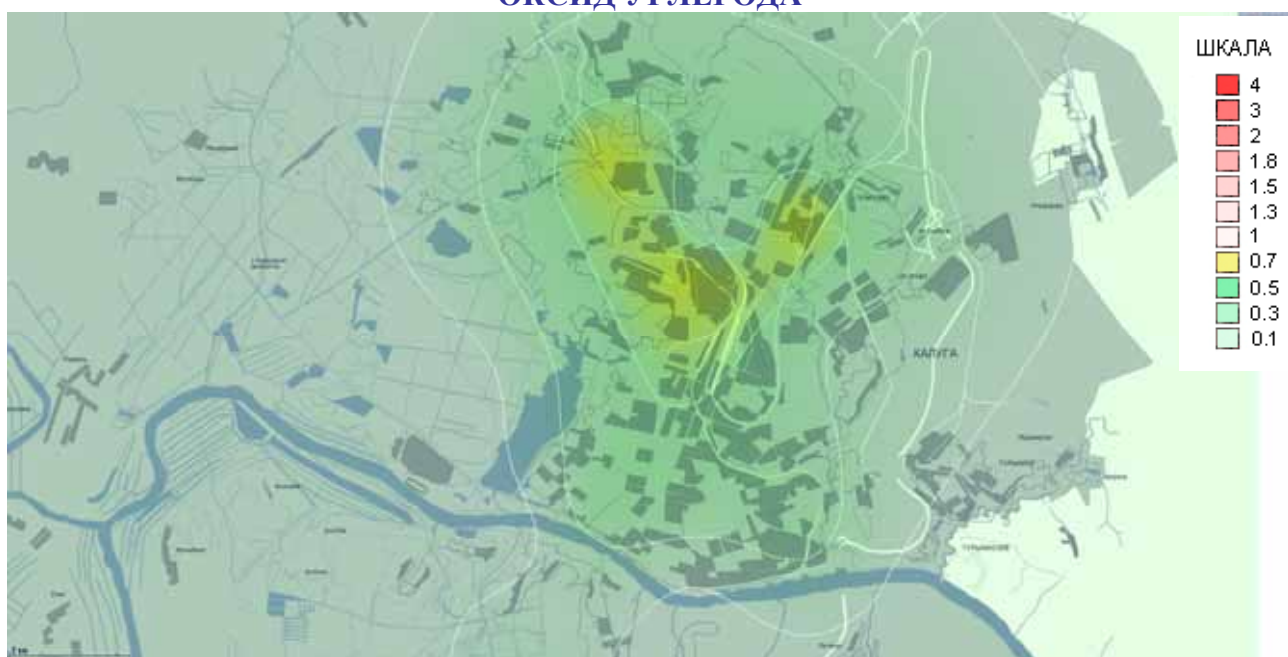
Далее приводятся карты загрязнения атмосферного воздуха г. Калуги по результатам наблюдений в 2021 году.

### РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА

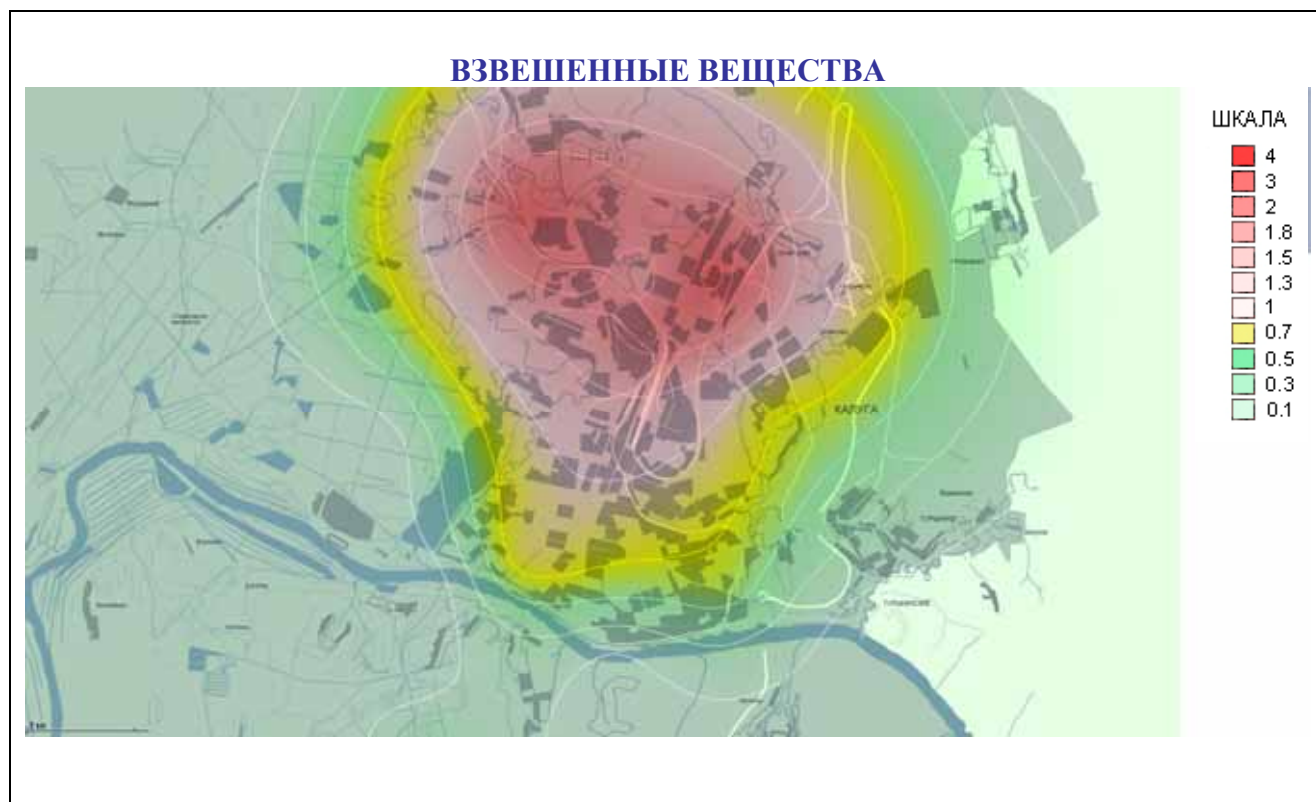
#### ДИОКСИД АЗОТА



#### 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 2021 году по городу в целом. Среднегодовое загрязнение атмосферного воздуха города Калуги в 2021 г. характеризуется как низкое или повышенное в зависимости от

района. В то же время в районах расположения крупных предприятий и наиболее загруженных транспортных участков 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 01.01.2021 г. по 31.12.2021 г.**

Код	Наименование вещества	CAS	Коэффициент опасности	Критические органы
ТОЧКА 4   Расчетная точка X=1301479 Y=432545.5				
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	10102-44-0	2.8	кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.3	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		1.3	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь	3.1		



**Аналитический отчет по результатам мониторинга атмосферного воздуха г. Калуги, 2021 г.**

	органы дыхания		4.1	
	развитие		0.3	
	сердечно-сосудистая система		0.3	
	ЦНС		0.3	
	системн.		1.3	
	<b>суммарная неканцерогенная опасность</b>		<b>4.4</b>	
ТОЧКА 8   пер. Малинники, 17 X=11413 Y=11047				
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	10102-44-0	0.91	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.67	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		3.9	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь		1.6	
	органы дыхания		4.8	
	развитие		0.67	
	сердечно-сосудистая система		0.67	
	ЦНС		0.67	
	системн.		3.9	
	<b>суммарная неканцерогенная опасность</b>		<b>5.5</b>	
ТОЧКА 10   пер. Вагонный, 15 X=10198 Y=11063				
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	10102-44-0	0.83	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.31	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		2.7	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь		1.1	
	органы дыхания		3.5	
	развитие		0.31	
	сердечно-сосудистая система		0.31	
	ЦНС		0.31	
	системн.		2.7	
	<b>суммарная неканцерогенная опасность</b>		<b>3.8</b>	
ТОЧКА 18   ул. Грабцевское шоссе, 122 X=12370 Y=8790				
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	10102-44-0	0.7	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.23	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС

**Аналитический отчет по результатам мониторинга атмосферного воздуха г. Калуги, 2021 г.**

2902	Взвешенные вещества		1.5	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь	0.93		
	органы дыхания	2.2		
	развитие	0.23		
	сердечно-сосудистая система	0.23		
	ЦНС	0.23		
	системн.	1.5		
	<b>суммарная неканцерогенная опасность</b>	<b>2.4</b>		
ТОЧКА 30   ул. Пушкина, 17 X=8056 Y=6096				
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	10102-44-0	1.1	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.51	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		1.8	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь	1.6		
	органы дыхания	2.9		
	развитие	0.51		
	сердечно-сосудистая система	0.51		
	ЦНС	0.51		
	системн.	1.8		
	<b>суммарная неканцерогенная опасность</b>	<b>3.4</b>		
ТОЧКА 37   ул. Генерала Попова, 7 X=6228 Y=3884				
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	10102-44-0	0.69	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.17	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
	ИТОГО:			
	кровь	0.86		
	органы дыхания	0.69		
	развитие	0.17		
	сердечно-сосудистая система	0.17		
	ЦНС	0.17		
	<b>суммарная неканцерогенная опасность</b>	<b>0.86</b>		
ТОЧКА 69   ул. Азаровская, 3 X=8050 Y=12260				
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	10102-44-0	1	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНСкровь, органы дыхания

**Аналитический отчет по результатам мониторинга атмосферного воздуха г. Калуги, 2021 г.**

337	Углерод оксид	630-08-0	0.66	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		3.8	органы дыхания, системн.
	<b>ИТОГО:</b>			
	кровь	1.7		
	органы дыхания	4.8		
	развитие	0.66		
	сердечно-сосудистая система	0.66		
	ЦНС	0.66		
	системн.	3.8		
	<b>суммарная неканцерогенная опасность</b>	<b>5.5</b>		
ТОЧКА 121   ул. Энергетиков Х=6242 Y=2642				
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	10102-44-0	0.66	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.19	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		0.73	органы дыхания, системн.
	<b>ИТОГО:</b>			
	кровь	0.85		
	органы дыхания	1.4		
	развитие	0.19		
	сердечно-сосудистая система	0.19		
	ЦНС	0.19		
	системн.	0.73		
	<b>суммарная неканцерогенная опасность</b>	<b>1.6</b>		
ТОЧКА 122   ул. Путьская, 14 Х=10382 Y=10296				
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	10102-44-0	1	органы дыхания, системн.кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.57	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		3.4	органы дыхания, системн.
	<b>ИТОГО:</b>			
	кровь	1.6		
	органы дыхания	4.4		
	развитие	0.57		
	сердечно-сосудистая система	0.57		
	ЦНС	0.57		
	системн.	3.4		
	<b>суммарная неканцерогенная опасность</b>	<b>5</b>		

ТОЧКА 176   ул. Болдина, 47 X=11570 Y=5440				
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	10102-44-0	2.6	органы дыхания, системн. кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.41	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		1.2	органы дыхания, системн.
	ИТОГО:			
	кровь		3	
	органы дыхания		3.8	
	развитие		0.41	
	сердечно-сосудистая система		0.41	
	ЦНС		0.41	
	системн.		1.2	
	<b>суммарная неканцерогенная опасность</b>		<b>4.2</b>	
ТОЧКА 285   ул. Московская, 245, лицей № 6 X=9553 Y=10215				
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	10102-44-0	1.2	органы дыхания, системн. кровь, органы дыхания
337	Углерод оксид	630-08-0	0.64	кровь, развитие, сердечно-сосудистая система, ЦНС
2902	Взвешенные вещества		3	органы дыхания, системн.
	ИТОГО			
	кровь		1.8	
	органы дыхания		4.2	
	развитие		0.64	
	сердечно-сосудистая система		0.64	
	ЦНС		0.64	
	системн.		3	
	<b>суммарная неканцерогенная опасность</b>		<b>4.8</b>	

\* - 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 2021 г. в системе мониторинг задействовано 9 предприятий, 6 лабораторий. Контроль осуществлялся ежемесячно в 11 точках города по 3-м основным веществам. Загрязнение воздуха по условному индексу загрязнения атмосферы (ИЗА) оценивается в целом как низкое. Однако в городе имеются районы как с низким, так и с повышенным загрязнением. Повышение условного ИЗА происходит в весеннее-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 2021 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 2021 г. Как показал анализ, контроль проводили 9 предприятий (менее

10%), а остальные 84 предприятия 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 02.07.2021).
2. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» № 96-ФЗ от 04.05.1999 (с изм. на 11.06.2021).
3. Федеральный закон «О санитарно – эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30.03.1999 (с изм. на 02.07.2021).
4. Закон Калужской области от 28.02.2011 N 121-ОЗ (ред. от 26.11.2020) "О регулировании отдельных правоотношений, связанных с охраной окружающей среды, на территории Калужской области" (принят постановлением Законодательного Собрания Калужской области от 17.02.2011 N 241).
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» (ред. от 25.05.2017).
8. ГОСТ Р 58577-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов» (утв. приказом Росстандарта от 08.10.2019 N 888-ст.).
9. ГОСТ 17.2.3.01-86. «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов». М., 1987.

10. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 3.
11. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2.
12. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», новая редакция, 2007 г.
13. РД 52.04.186-89. «Руководство по контролю загрязнения атмосферы», Госкомгидромет и Минздрав СССР, введенного 01.07.1991 г. (ред. от 11.02.2016, с изм. от 05.04.2021).
14. 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.
15. МУ 2.1.6.792-99. «Выбор базовых показателей для социально – гигиенического мониторинга (атмосферный воздух населенных мест)» - М., Минздрав, 1999.