

УДК 504.064

## **РАСЧЕТ ВОЗМОЖНЫХ ВКЛАДОВ ИСТОЧНИКОВ В НАРУШЕНИЯ НОРМАТИВОВ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**

**Акчурина А.Р., магистр**

*Научный руководитель Галимова А.Р.,*

*ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский технический  
университет им. А.Н. Туполева – КАИ, Россия, г. Казань*

*Научный руководитель Шагидуллин А.Р.,*

*Институт проблем экологии и недропользования Академии Наук Республики  
Татарстан, Россия, г. Казань*

*В работе представлены результаты расчета возможных вкладов источников загрязнения атмосферы в формирование концентраций загрязняющих веществ, превышающих нормативы качества атмосферного воздуха, с использованием программного обеспечения УПРЗА «Эколог-Город».*

*Ключевые слова: загрязнение воздуха, норматив качества воздуха, вклад предприятия, расчет рассеивания.*

Состояние атмосферного воздуха относится к числу приоритетных факторов, влияющих на здоровье населения. В Республике Татарстан в 2022 г. контроль за качеством атмосферного воздуха осуществлялся в 77 мониторинговых точках и постах наблюдения (в 43 мониторинговых точках Управления, 18 постах наблюдения ФГБУ «Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» Республики Татарстан, 16 мониторинговых точках Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан). В 2022 году доля проб атмосферного воздуха городских поселений с превышением гигиенических нормативов в среднем по Республике Татарстан осталась на уровне 2021 года и составил 0,86 %, в сельских поселениях значения данного показателя составило 0,32 %.

По данным лабораторных исследований в 2022 году по сравнению с 2021 годом отмечено увеличение процента проб с превышением гигиенических нормативов по атмосферному воздуху. В структуре общего количества проб воздуха, не соответствующих гигиеническим требованиям, в 2022 г. наибольший объем приходился на диоксид азота (31,4%), сажу (23,0%), оксид углерода (19,5%), взвешенные вещества (14,6%), РМ10 (3,4%), РМ2,5 (3,4%), аммиак (2,09%), метан (0,7%), формальдегид (0,7%), углеводороды алифатические предельные (0,7%) (рисунок 1).

В зоне влияния промышленных предприятий в 2022 г. удельный вес проб атмосферного воздуха, не соответствующих гигиеническим требованиям, составил 0,24%, что на уровне 2020г. (0,2%). Превышения средних республиканских значений в подфакельных и маршрутных исследованиях

атмосферного воздуха наблюдались в Лениногорском, Бугульминском, Зеленодольском, Нижнекамском, Менделеевском, Ютазинском районах.

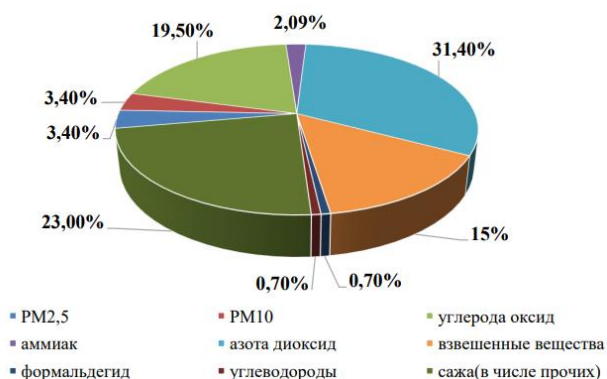


Рисунок 1 – Удельный вес проб атмосферного воздуха городских поселений с превышением ПДК м.р. (%)

За исследуемый период (01.01.2023–31.12.2023) автоматической станцией контроля загрязнения атмосферы (АСКЗА) были зафиксированы следующие факты нарушения нормативов качества атмосферного воздуха, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Факты превышений загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Вещество	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Значение, мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения, доли ПДК	Направление ветра	Скорость ветра
Азота оксид (NO)	0,4	0,545	1,36	219	0,1
Азота оксид (NO)	0,4	0,739	1,85	272	0
Азота оксид (NO)	0,4	0,682	1,57	39	1,2
Дигидросульфид (H <sub>2</sub> S)	0,008	0,028	3,5	305	0,1
Оксид углерода (CO)	5	8,4	1,68	58	0,5

По факту зафиксированных превышений для веществ, представленных в таблице 1, были произведены расчеты возможных вкладов источников. Для проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ использовалось специализированное программное обеспечение УПРЗА «Эколог-Город», вер.

4.60. Программа реализует «Методы расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (утверждены приказом Минприроды РФ №273 от 06.06.2017). Для проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ в программе скорость ветра принимаем равной 0,5 м/с. иже в таблицах 2-4 приведен перечень предприятий и их вклад в выброс оксида азота, дигидросульфида и оксида углерода.

Таблица 2 – Результаты расчета вклада предприятий в выброс оксида азота

Предприятие	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
Дороги	0	0	283	0,0384	33,86
Дороги	0	0	284	0,0323	28,44
Дороги	0	0	100	0,0058	5,07
Дороги	0	0	540	0,0028	2,46
Дороги	0	0	544	0,0022	1,95
Дороги	0	0	537	0,0018	1,63
МУП «Водоканал»	4	1	6001	0,0016	1,43
Дороги	0	0	286	0,0016	1,41
Дороги	0	0	534	0,0015	1,28
Дороги	0	0	538	0,0013	1,10

Таблица 3 – Результаты расчета вклада предприятий в выброс оксида углерода

Предприятие	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
Дороги	0	0	316	0,0049	8,73
Дороги	0	0	202	0,0043	7,59
Дороги	0	0	320	0,0040	7,00
СЗ “Завод ЖБИ-3”	1	1	6049	0,0017	3,02
Дороги	0	0	315	0,0016	2,76
Дороги	0	0	301	0,0013	2,22
ПО «Казэнерго»	63	63	50	0,0011	1,90
Дороги	0	0	302	0,0010	1,84
Дороги	0	0	405	0,0008	1,38
Дороги	0	0	767	0,0007	1,32

Таблица 4 – Результаты расчета вклада предприятий в выброс дигидросульфида

Предприятие	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
Филиал «Казаньнефтепродукт» АО ХК «Татнефтепродукт»	38	1	6001	0,0005	10,04
ФКП «Государственный научно-исследовательский институт химических продуктов»	1	2	9	0,0005	9,54
АЗС ООО «Автодорстрой»/ООО "ТАИФ-НК АЗС"	1	35	6001	0,0003	6,12
АО «Сафьян»	2	9	6010	0,0003	4,95
МУП «Водоканал»	7	23	1	0,0002	3,29
Филиал АО «ТГК-16» «Казанская Теплоэлектроцентраль № 3»	1	10	6034	0,0002	3,27
	1	10	6035	0,0002	3,22
	1	10	6032	0,0002	3,03
ООО «Татнефть – АЗС Центр», Казанский филиал	5	3	6016	0,0001	2,58
МУП «Водоканал»	7	13	1	0,0001	2,29

По данным расчета основным вкладчиком в формирование повышенных концентраций оксида азота и оксида углерода, по адресу нахождения АСКЗА, является автотранспорт. Основным вкладчиком в формирование повышенного содержания дигидросульфида являются промышленные предприятия города.

### Литература:

1. Сулейманов, И. Ф. Расчет загрязнения воздушного бассейна города промышленными предприятиями и автотранспортом / И. Ф. Сулейманов, Г. В. Маврин, Д. А. Харлямов // Экология промышленного производства. – 2011. – № 3. – С. 14-18.

2. Фадова, А. А. Оценка качества атмосферного воздуха района размещения основной площадки Акционерного общества "Интер РАО - Электрогенерация" / А. А. Фадова, Г. В. Кучерик, Е. В. Заблочкая // Энергетические установки и технологии. – 2020. – Т. 6, № 2. – С. 138-145.

3. Шагидуллин А.Р., Тунакова Ю.А., Шагидуллин Р.Р. и др. Оценка уровня загрязнения воздушного бассейна г. Казани выбросами стационарных и передвижных источников загрязнения (сообщение 1) // Вестник Казанского технологического университета. 2015. Т. 18. № 8. С. 231-233.