



# ДОКЛАД

СОСТОЯНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

за 2018 год

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО  
КОМПЛЕКСА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ  
ОБЛАСТИ «ЦЕНТР ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ»

# ДОКЛАД

СОСТОЯНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

за 2018 год



Государственное бюджетное учреждение  
Архангельской области

**ЦЕНТР ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ  
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

АРХАНГЕЛЬСК

2019 г.

## 2 КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

### 2.1 Качество атмосферного воздуха

Атмосферный воздух - жизненно важный компонент окружающей природной среды, представляющий собой естественную смесь газов атмосферы, находящуюся за пределами жилых, производственных и иных помещений.

Источники загрязнения атмосферы бывают естественными и искусственными. Естественные источники загрязнения атмосферы - лесные пожары, пыльные бури, процессы выветривания, разложение органических веществ. К искусственным (антропогенным) источникам загрязнения атмосферы относятся промышленные и теплоэнергетические предприятия, транспорт, системы отопления жилищ, сельское хозяйство, бытовые отходы.

Для определения уровня загрязнения атмосферы используются следующие характеристики загрязнения воздуха:

- средняя концентрация примеси, мг/м<sup>3</sup> или мкг/м<sup>3</sup>;
- максимальная разовая концентрация примеси, мг/м<sup>3</sup> или мкг/м<sup>3</sup>.

Степень загрязнения оценивается при сравнении фактических концентраций с предельно допустимыми концентрациями примеси для населенных мест (далее – ПДК).

Средние концентрации сравниваются с ПДК среднесуточными (далее - ПДК<sub>с.с.</sub>), максимальные из разовых концентраций — с ПДК максимально разовыми (далее - ПДК<sub>м.р.</sub>).

Для оценки качества воздуха используется показатель ИЗА — комплексный индекс загрязнения атмосферы, учитывающий несколько примесей. Величина ИЗА рассчитывается по значениям среднегодовых концентраций.

В соответствии с существующими в Российской Федерации методами оценки качества воздуха уровень загрязнения считается: низким при ИЗА от 0 до 4, повышенным при ИЗА от 5 до 6, высоким при ИЗА от 7 до 13 и очень высоким при ИЗА равном или больше 14.

В 2018 году в городах: Архангельске, Новодвинске и Северодвинске регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха проводились на стационарных постах государственной службы наблюдений ФГБУ «Северное УГМС»; в Коряжме – ведомственной лабораторией филиала АО «Группа «Илим» и автоматизированных постах наблюдения качества атмосферного воздуха ГБУ Архангельской области «Центр природопользования и охраны окружающей среды» в городах Архангельск и Коряжма. В воздухе контролировалось содержание основных загрязняющих веществ, присутствующих в выбросах почти каждого источника загрязнения (взвешенные вещества, диоксид серы, оксид углерода, оксид и диоксид азота, бенз(а)пирен), а также специфических, присутствие которых обусловлено спецификой производств (сероводород, сероуглерод, формальдегид, метилмеркаптан, бензол, толуол, ксилол, этилбензол).

### Характеристика загрязняющих веществ

#### ВЗВЕШЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА

Взвешенные вещества включают пыль, золу, сажу, дым, сульфаты, нитраты и другие твердые вещества, которые образуются в результате сгорания всех видов топлива и при производственных процессах. В зависимости от состава выбросов они могут быть высокотоксичными и почти безвредными. Наряду с антропогенным, взвешенные вещества могут иметь и естественное происхождение, например, образовываться в результате почвенной эрозии. В данных о выбросах все эти вещества отнесены к твердым.

Взвешенные частицы при проникновении в органы дыхания человека приводят к нарушению системы дыхания и кровообращения. Вдыхаемые твердые частицы влияют как непосредственно на респираторный тракт, так и на другие органы за счет токсического воздействия входящих в состав частиц различных компонентов. Люди с хроническими

нарушениями в легких, сердечно-сосудистыми заболеваниями, с астмой, частыми простудными заболеваниями, пожилые и дети особенно чувствительны к влиянию мелких взвешенных частиц диаметром менее 10 микрон. Эти частицы составляют обычно 40-70% от общего числа взвешенных частиц. Особенно опасно сочетание высоких концентраций взвешенных веществ и диоксида серы.

#### ОКСИДЫ АЗОТА

Среди загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу с антропогенными выбросами от промышленности, электростанций и транспорта, оксиды азота относятся к наиболее важным. Они образуются в процессе сгорания органического топлива при высоких температурах в виде оксидов азота, которые трансформируются в диоксид азота. Все выбросы обычно оцениваются в пересчете на  $\text{NO}_2$ , хотя нельзя точно определить, какая часть выбросов присутствует в атмосфере в виде  $\text{NO}_2$  или  $\text{NO}$ . Оксид и диоксид азота играют сложную и важную роль в фотохимических процессах, происходящих в тропосфере и стратосфере под влиянием солнечной радиации.

При вдыхании монооксид азота, как и оксид углерода, связывается с гемоглобином. При этом образуется метгемоглобин, который затрудняет процесс переноса кислорода. При небольших концентрациях диоксида азота наблюдается нарушение дыхания, кашель. Всемирной организацией здравоохранения (далее – ВОЗ) рекомендовано не превышать  $40 \text{ мкг/м}^3$ , поскольку выше этого уровня наблюдаются болезненные симптомы у больных астмой и других групп людей с повышенной чувствительностью. При средней за год концентрации, равной  $30 \text{ мкг/м}^3$ , увеличивается число детей с учащенным дыханием, кашлем и больных бронхитом.

#### ДИОКСИД СЕРЫ

Поступает в атмосферу при сгорании топлива, содержащего серу. Главными источниками диоксида серы в воздухе городов являются электростанции, котельные и предприятия металлургии.

По данным ВОЗ, воздействие диоксида серы в концентрациях выше предельно допустимых может приводить к существенному увеличению различных болезней дыхательных путей, воздействовать на слизистые оболочки, вызывать воспаление носоглотки, бронхиты, кашель, хрипоту и боли в горле. Особенно высокая чувствительность к диоксиду серы наблюдается у людей с хроническими нарушениями органов дыхания, в частности, с астмой.

#### ОКСИД УГЛЕРОДА

Поступает в атмосферу от промышленных предприятий в результате неполного сгорания топлива. Много оксида углерода содержится в выбросах предприятий металлургии и нефтехимии, но главным источником оксида углерода является автомобильный транспорт.

Вдыхаемый в больших количествах оксид углерода поступает в кровь, уменьшает приток кислорода к тканям, повышает количество сахара в крови, ослабляет подачу кислорода к сердцу. У здоровых людей этот эффект проявляется в уменьшении способности выносить физические нагрузки. У людей с хроническими болезнями сердца он может воздействовать на всю жизнедеятельность организма. В случаях нахождения вблизи автомагистрали с интенсивным движением транспорта у людей с больным сердцем могут наблюдаться различные симптомы ухудшения здоровья.

#### БЕНЗ(А)ПИРЕН

Поступает в атмосферу при сгорании различных видов топлива. Большое количество бенз(а)пирена содержится в выбросах предприятий цветной и черной металлургии, энергетики и строительной промышленности.

ВОЗ указывает, что при среднегодовом значении концентрации выше  $0,001 \text{ мкг/м}^3$  могут наблюдаться неблагоприятные последствия для здоровья человека, в том числе образование злокачественных опухолей.

#### ФОРМАЛЬДЕГИД

Среди вредных веществ, содержащихся в атмосфере городов, важное место занимает формальдегид. В промышленности он образуется при неполном сгорании жидкого топлива, при

изготовлении искусственных смол, пластических масс, при выделке кож и т.д. В атмосферу формальдегид поступает также в смеси с другими углеводородами от предприятий деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной, химической и нефтехимической промышленности и др.

Формальдегид является веществом второго класса опасности, оказывает раздражающее действие на организм человека, обладает высокой токсичностью. При концентрациях существенно выше ПДК формальдегид действует на центральную нервную систему, особенно на органы зрения. При острых отравлениях характерно раздражение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей, резь в глазах, першение в горле, кашель, боль и чувство давления в груди, удушье.

#### СЕРОВОДОРОД

При высоких концентрациях сероводорода появляется головная боль, головокружение, бессонница, общая слабость, кашель. Наблюдается также общее нейротоксическое действие.

#### СЕРОУГЛЕРОД

Острое отравление развивается при воздействии сероуглерода в концентрации 500-3000 мг/м<sup>3</sup> и характеризуется в основном проявлением неврологических и психиатрических симптомов. При воздействии 100-500 мг/м<sup>3</sup> отмечаются неврологические и сосудистые нарушения в зрительном аппарате. При хроническом воздействии 20-300 мг/м<sup>3</sup> установлено воздействие сероуглерода на кровеносные сосуды и различные органы и ткани, приводящее к развитию энцефалопатии и нефропатии.

#### МЕТИЛМЕРКАПТАН

Содержится в выбросах предприятий целлюлозно-бумажного производства, а также образуется в процессе крекинга на нефтеперерабатывающих заводах.

Действие на организм человека высоких концентраций метилмеркаптана вызывает расстройство дыхания, цианоз, лихорадку, судороги и кому. Опасные концентрации данного вещества во много раз выше тех, которые обладают резким запахом.

## Характеристика загрязнения атмосферы в городах

### АРХАНГЕЛЬСК

Основные источники загрязнения атмосферы: предприятия целлюлозно-бумажной промышленности, теплоэнергетики, автомобильный, речной и железнодорожный транспорт.



Наблюдения проводились на трех стационарных постах государственной службы наблюдений за состоянием окружающей среды (далее – ГСН) (рис. 2.1-1). Посты подразделяются на «городской фоновый», в жилых районах (пост 5), «промышленный», вблизи предприятий (пост 6) и «авто», вблизи автомагистралей с интенсивным движением транспорта (пост 4).

Уровень загрязнения атмосферы в 2018 году был повышенный. Средние за год концентрации всех наблюдаемых примесей в 2017 году не превышали установленных нормативов, однако в 2018 году зафиксировано 2 случая высокого загрязнения атмосферного воздуха бенз(а)пиреном.

Рисунок 2.1-1 Схема размещения стационарных постов ГСН в г. Архангельске

Случаев экстремально высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха не отмечалось.

За последние пять лет не отмечен рост концентраций ни одной из наблюдаемых примесей. За указанный период в атмосферном воздухе города произошло снижение содержания взвешенных веществ, оксида углерода, оксидов азота, формальдегида и бенз(а)пирена. Концентрации диоксида серы, сероводорода и метилмеркаптана за период с 2014 по 2018 гг. существенно не изменились.

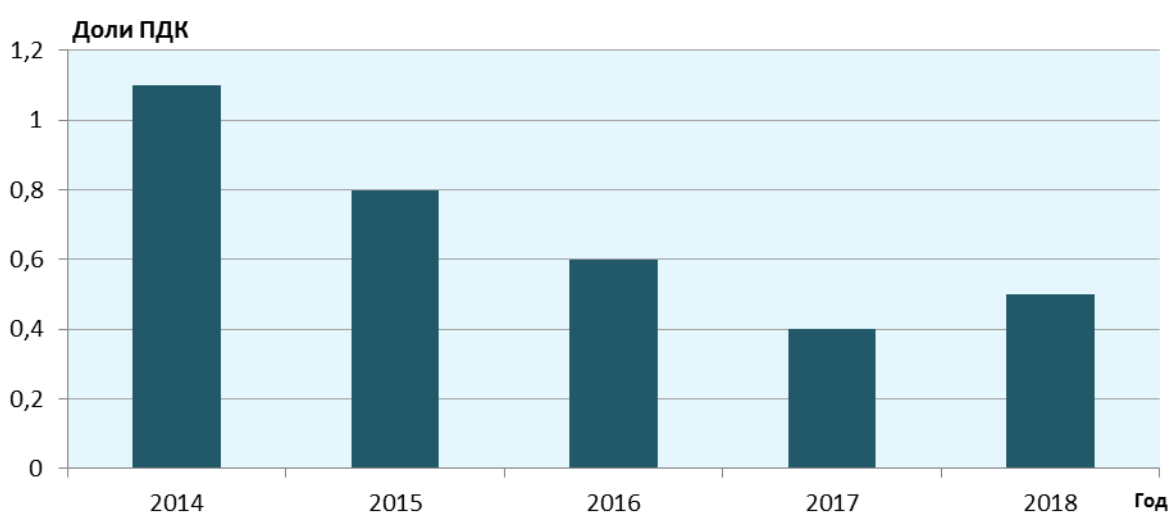


Рисунок 2.1-2 Изменение среднегодовых концентраций формальдегида в Архангельске

ГБУ Архангельской области «Центр природопользования и охраны окружающей среды» в 2018 году продолжены наблюдения за качеством атмосферного воздуха на стационарном

автоматизированном посту в городе Архангельск, расположенном на пересечении пр. Обводный канал и ул. Урицкого, относящийся к категории «автомобильный».

Для получения информации о среднесуточных и максимально разовых концентрациях вредных (загрязняющих) веществ на постах проводились ежедневные круглосуточные наблюдения.

В 2018 году в г. Архангельске проведено 116 237 замеров. Количество дней с превышением среднесуточных ПДК: диоксид азота – 4; оксид углерода -17. В течение 67 дней отмечались превышения максимально разовых концентраций по сероводороду.

Зафиксированные превышения ПДК максимально разовые приведены в таблице 2.1-1.

Таблица 2.1-1

**Количество зафиксированных превышений ПДК<sub>м.р.</sub>**

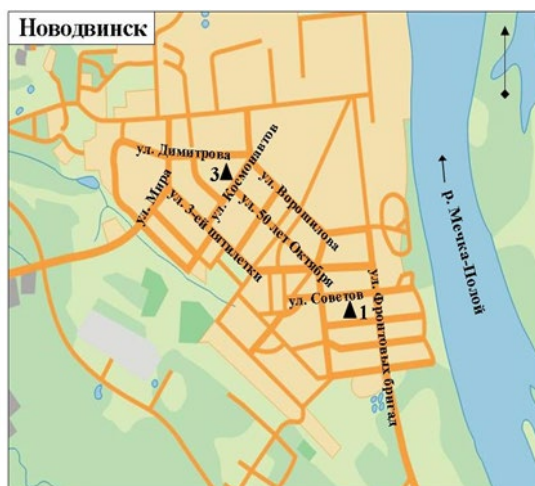
Наименование вещества	Исследовано проб всего (абс.)	В том числе			
		до 1,0 ПДК	1,1 – 2,0 ПДК	2,1-5,0 ПДК	>5,1 ПДК
Оксид углерода	1 912	1 726	168	-	-
Оксид азота	22 865	22 865	-	-	-
Диоксид азота	22 865	22 865	-	-	-
Пыль	22 865	22 865	-	-	-
Сероводород	22 865	22 162	614	82	7
Диоксид серы	22 865	22 865	-	-	-
<b>ВСЕГО</b>	<b>116 237</b>	<b>115 161</b>	<b>800</b>	<b>82</b>	<b>7</b>

В 2018 году по сравнению с 2017 годом значительно увеличилось количество превышений максимально разовых концентраций по сероводороду: в 11 раз в пределах 1,1 – 2,0 ПДК<sub>м.р.</sub>, в 27 раз в пределах 2,1 – 5,0 ПДК<sub>м.р.</sub>, зафиксированы превышения свыше 5 ПДК<sub>м.р.</sub>

В 2018 году наблюдались превышения максимальных среднесуточных концентраций по оксиду углерода и диоксиду азота в пределах 1,1 – 2,0 ПДК<sub>с.с.</sub>. По остальным контролируемым загрязняющим веществам существенных изменений не выявлено.

**НОВОДВИНСК**

Основные источники загрязнения атмосферы: АО «Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат», который вносит основной вклад в выбросы стационарных источников, ЗАО «Архангельский фанерный завод» и автотранспорт.



Наблюдения проводились на двух стационарных постах ГСН (рис. 2.1-3). Посты подразделяются на «городской фоновый», в жилых районах (пост 1) и «промышленный», вблизи предприятия (пост 3).

Уровень загрязнения атмосферы в 2018 году был низкий. Средние за год концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе города были ниже установленных нормативов.

Рисунок 2.1-3 Схема размещения стационарных постов ГСН в г. Новодвинске

Случаев высокого и экстремально высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха не отмечалось.

За последние пять лет не отмечен рост концентраций ни одной из наблюдаемых примесей. За указанный период в атмосферном воздухе города произошло снижение

содержания взвешенных веществ, диоксида азота, метилмеркаптана и бенз(а)пирена. Концентрации диоксида серы, оксида углерода, сероводорода и формальдегида за период с 2014 по 2018 гг. существенно не изменились.

## СЕВЕРОДВИНСК

Основные источники загрязнения атмосферы: предприятия теплоэнергетики, машиностроения, металлообработки, пищевой промышленности, мебельное производство, автомобильный и железнодорожный транспорт.

Основной вклад в выбросы стационарных источников вносили Северодвинская ТЭЦ-1 ПАО «ТГК-2» по Архангельской области и Северодвинская ТЭЦ-2 ПАО «ТГК-2» по Архангельской области. Наибольшее количество специфических веществ выбрасывалось на АО «ПО «Севмаш» и АО «ЦС «Звездочка».



Рисунок 2.1-4 Схема размещения стационарных постов ГСН в г. Северодвинске

Наблюдения проводились на двух стационарных постах ГСН (рис. 2.1-4). По местоположению посты условно подразделяются на «автомобильный», вблизи автомагистралей (пост 1) и «городской фоновый», в жилых районах (пост 2).

Уровень загрязнения атмосферы в 2018 году был низкий. Средние за год концентрации всех наблюдаемых примесей в 2018 году не превышали установленных нормативов.

Случаев высокого и экстремально высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха не отмечалось.

За последние пять лет в атмосферном воздухе города возросло содержание взвешенных веществ и оксида углерода (рис. 2.1-5). Снизилось среднегодовое содержание формальдегида, бенз(а)пирена и диоксида азота. Уровень загрязнения атмосферного воздуха диоксидом серы существенно не изменился.

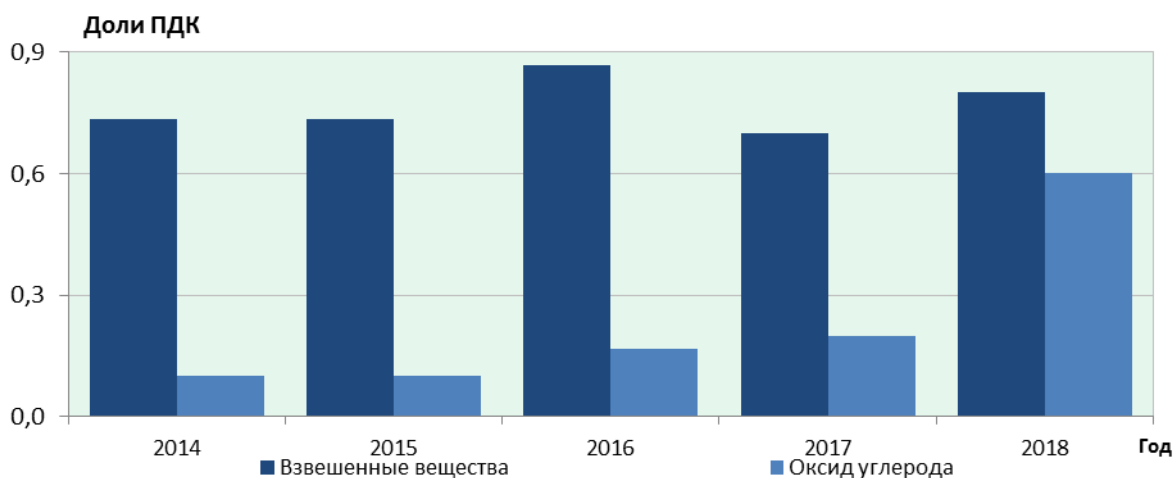


Рисунок 2.1-5 Изменение среднегодовых концентраций взвешенных веществ и оксида углерода в г. Северодвинске



## КОРЯЖМА

Основные источники загрязнения атмосферы: Филиал Акционерного общества «Группа «Илим» в г. Коряжме, вклад которого в выбросы стационарных источников составлял 99 %, и автотранспорт.

Наблюдения проводились на одном стационарном посту ведомственной службой – санитарно-промышленной лабораторией Филиала Акционерного общества «Группа «Илим» в г. Коряжме (рис. 2.1-6). Пост относится к категории «промышленный».

Уровень загрязнения атмосферы в 2018 году был ориентировочно низкий. Средние за год концентрации всех наблюдаемых примесей в 2018 году не превышали установленных нормативов.



Рисунок 2.1-6 Схема размещения стационарного поста ведомственной службы в г. Коряжме

Случаев высокого и экстремально высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха не отмечалось.

За последние пять лет в атмосферном воздухе города возросло содержание диоксида серы (рис.2.1-7). Снизилось среднегодовое содержание диоксида азота и бенз(а)пирена. За указанный период концентрации взвешенных веществ, метилмеркаптана и сероводорода в атмосфере города существенно не изменились.

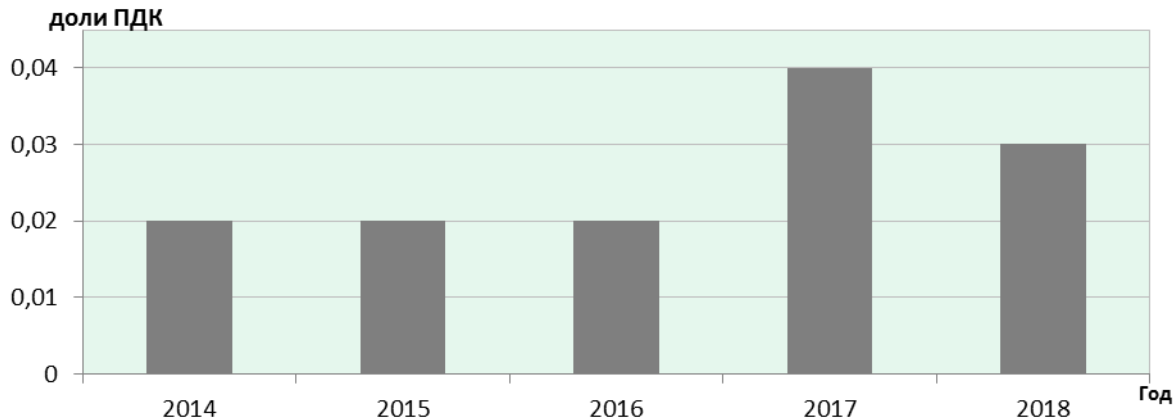


Рисунок 2.1-7 Изменение средних концентраций диоксида серы в г. Коряжме

В 2018 году продолжены наблюдения за качеством атмосферного воздуха на стационарном автоматизированном посту ГБУ Архангельской области «Центр природопользования и охраны окружающей среды» в городе Коряжме, установленном в парковой зоне на границе санитарно-защитной зоны Филиала Акционерного общества «Группа «Илим» в г. Коряжме, относящийся к категории «промышленный».

В 2018 году в г. Коряжме проведено 71 725 замеров. Количество дней с превышением среднесуточных ПДК: диоксид азота – 26, оксида азота – 2, оксида углерода - 1. В течение 47 дней отмечались превышения максимально разовых концентраций по сероводороду.

Зафиксированные превышения ПДК максимально разовые приведены в таблице 2.1-2.

**Количество зафиксированных превышений ПДК<sub>м.р.</sub>**

Наименование вещества	Исследовано проб всего (абс.)	В том числе			
		до 1,0 ПДК	1,1 – 2,0 ПДК	2,1-5,0 ПДК	>5,1 ПДК
Оксид углерода	14 345	14 344	1	-	-
Оксид азота	14 345	14 345	-	-	-
Диоксид азота	14 345	14 345	-	-	-
Сероводород	14 345	14 148	168	56	-
Диоксид серы	14 345	14 345	-	-	-
<b>ВСЕГО</b>	<b>71 725</b>	<b>71 527</b>	<b>169</b>	<b>56</b>	-

В 2018 году по сравнению с 2017 годом значительных изменений концентраций исследуемых загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не выявлено.

Информация о качестве атмосферного воздуха в городах Архангельске и Коряжме размещалась на сайте ГБУ Архангельской области «Центр природопользования и охраны окружающей среды» (<http://www.eco29.ru>), направлялась заинтересованным органам государственной власти и органам местного самоуправления для принятия последующих управленческих решений, в ФГБУ «Северное УГМС» - с целью выполнения лицензионных требований и дальнейшей передачи в Единый государственный фонд данных о состоянии окружающей среды и ее загрязнении. За 2018 год подготовлено 95 отчетов о состоянии атмосферного воздуха в городах Архангельске и Коряжме.