УДК 21

**ОБЗОР СОСТОЯНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В МИКРОРАЙОНЕ «СЕВЕРНЫЙ» Г. КРАСНОЯРСКА ЗА 2013-2018 ГОД**

А. С. Евдокимов, М. С. Евдокимова

МАОУ СОШ №  24

 660125, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, пер. Светлогорский, 7

[evdokimova1977@list.ru](mailto:evdokimova1977@list.ru)

*Около 8,2 миллиона случаев смерти, связанных с воздействием окружающей среды, что составляет почти 67% от суммарного бремени, вызваны такими неинфекционными заболеваниями (НИЗ), как инсульт, болезни сердца, рак и хронические респираторные заболевания. Эти случаи смерти происходят главным образом из-за воздуха, которым мы дышим. Почти все города мира задыхаются по причине загрязнения воздуха. Красноярск не является исключением из этого правила. Вот уже несколько лет воздух в Красноярске заслуженно считается одним из самых загрязненных в России. Ни для кого не секрет, что именно в Красноярске проживают люди, жизнь и работа которых тесно связана с космической отраслью, и задача государства – обеспечить им комфортные условия проживания и труда.*

*Ключевые слова: экология, загрязнение атмосферы, Красноярск, экологическая безопасность*

**REVIEW OF THE CONDITION OF ATMOSPHERIC AIR POLLUTION IN THE NORTHERN MICRODISTRICT OF KRASNOYARSK FOR 2013-2018**

А.S. Evdokimov, M. S. Evdokimova

MAOU school № 24   
660125, Krasnoyarsk Krai, Krasnoyarsk, per. Svetlogorsk, 7

*About 8.2 million deaths associated with environmental exposures, representing almost 67% of the total burden, are caused by noncommunicable diseases (NCDs) such as stroke, heart disease, cancer, and chronic respiratory infections. These deaths are mainly due to the air we breathe. Almost all cities in the world are suffocating due to air pollution. Krasnoyarsk is no exception to this rule. For several years now, the air in Krasnoyarsk has been deservedly considered one of the most polluted in Russia. It is not a secret to anyone that it is in Krasnoyarsk that people live, whose life and work are closely connected with the space industry, and the state’s task is to provide them with comfortable living and working conditions.*

*Keywords:ecology, air pollution, Krasnoyarsk, environmental safety*

**Введение.** В 2016 году в режиме черного неба город прожил 58 дней, в 2017-м — 43 дня, в 2018 году – 144 дня. В 2019 год мы тоже встречали в режиме «черного неба». В 2018 году Красноярск стал самым загрязнённым городом мира. В ходе анализа состояния загрязнения атмосферного воздуха мною были проанализированы данные с открытых официальных источников Министерства экологии Красноярского края за период с 2013 по 2018 год. В таблице 1 представлен анализ по 7 веществам, так как их наблюдение идет с 2013 года. К 2018 году список позиций расширился, но эти являются наиболее показательными.

*Табл. 1.*

**Динамика состояния загрязнения атмосферного воздуха мкрн «Северный»**

**г. Красноярска за 2013-2017гг.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование загрязняющего вещества | 2013г. | 2014г. | 2015г. | 2016г. | 2017г. |
| Оксид углерода | 0,202 | 0,26 | 0,27 | 0,32 | 0,296 |
| Диоксид серы | 0,126 | 0,08 | 0,12 | 0,32 | 0,17 |
| Оксид азота | 0,518 | 0,37 | 0,3 | 0,42 | 0,495 |
| Диоксид азота | 1,132 | 0,9 | 0,78 | 1,7 | 1,74 |
| Аммиак | 0,792 | 0,91 | 0,2 | 0,38 | 0,068 |
| Взвешенные частицы (до 2,5 мкм) | 0,343 | 0,73 | 0,6 | 0,61 | 1 |
| Бензол | 2,619 |  | 8,61 | 15,81 | 1 |

Так за 5 лет анализа можно увидеть снижение по таким загрязнителям воздуха как аммиак, оксид и диоксид азота, однако выросла концентрация диоксида серы, сероводорода и взвешенных частиц. Разберем, откуда они появляются в воздухе, и какой вред наносят:

1. Двуокись серы:

Наиболее крупными источниками выбросов двуокиси серы яв­ляются тепловые электростанции, работающие на твердом и жид­ком топливе, и металлургические предприятия. Большинство этих источников осуществляет выбросы из труб на высотах 100—200 м от поверхности земли, в результате чего они значительно рассеи­ваются до попадания в приземный слой атмосферы. Значительную роль в загрязнении атмосферного воздуха горо­дов двуокисью серы играют такие источники, как мелкие котель­ные с низкими трубами, небольшие предприятия местной промыш­ленности, печные трубы жилых домов. При низкой температуре воздуха (—35°С и ниже) выбросы тепловых электростанций и котельных способствуют образованию тумана, состоящего из частиц замерзшей влаги с высоким содер­жанием серной кислоты. Высокие концентрации диоксида серы вызывают серьезное повреждение растительности. Острое повреждение, вызванное диоксидом серы, отражается в появлении белесых пятен на широколистных растениях или обесцвеченных некротических полос на листьях с продольным жилкованием. При вдыхании сернистого газа более высокой концентрации — удушье, расстройство речи, затруднение глотания, рвота, возможен острый отёк лёгких. Также, диоксид серы способен вызвать аллергические реакции, и даже спровоцировать появление раковых опухолей.

2. Сероводород

Сероводород очень токсичен. Вдыхание воздуха с содержанием сероводорода вызывает головокружение, головную боль, тошноту, а со значительной концентрацией приводит к коме, судорогам, отёку лёгких и даже к летальному исходу. При высокой концентрации однократное вдыхание может вызвать мгновенную смерть. При небольших концентрациях довольно быстро возникает адаптация к неприятному запаху «тухлых яиц», и он перестаёт ощущаться. Во рту возникает сладковатый металлический привкус При большой концентрации ввиду паралича обонятельного нерва запах сероводорода не ощущается.

3. Взвешенные частицы

Это мельчайшие частицы PM2.5. Их размер менее 2,5 микрометра в диаметре, что позволяет этим частицам проникать в наши легкие вместе с воздухом, а затем и в сердечно-сосудистую систему, и приносить в организм человека вредные токсины, такие как сульфат и черный углерод. Источники загрязнения воздуха транспортные выбросы и отходы работы промышленности. Наиболее уязвимы для «воздушной угрозы» крупные города развивающихся стран, к которым относится и Красноярск. Защититься от PM2.5 довольно сложно – медицинские маски, по данным ВОЗ, не могут эффективно фильтровать воздух, закрываться в помещении с наглухо закупоренными окнами также не только невозможно, но и бессмысленно.

В 2018 году наблюдается рост концентрации в атмосфере еще одного химического соединения – это Бензапирен. Так в 2018 году по наблюдениям ученых концентрация бензапирена в Советском районе превышала норму в среднем в 16,7 раз, в Железнодорожном и Центральном – в 26 раз, в Ленинском – в 25 раз .

Бензапирен образуется всегда, когда что-либо горит - будь то древесина, бумага, уголь - любое органическое соединение. Именно это вещество ответственно за рак горла и вообще за рак всех дыхательных органов, рак поджелудочной железы, часто за рак кишечника. Кроме того, это вещество еще является и мутагенным. Это означает, что потомство у этих людей уже может развиваться в соответствии с новой генетической парадигмой. У здорового человека может быть ребенок с мутациями.

Таким образом проанализировав основные источники загрязнения атмосферы микрорайона «Северный» гор. Красноярска можно сделать следующие выводы:

1. Концентрация вредных веществ в городе меняется, но динамика экологической ситуации ухудшается.
2. В воздухе к уже привычным веществам добавляются новые соединения. Все они приводят к снижению качества жизни жителей микрорайона «Северный» и ухудшению их здоровья.

В следствии того, что химические вещества вызывают онкологические болезни и мутации генов, то наносимый вред экологии и здоровью человека будет ощущаться и в следующих поколениях. Безусловно, чтобы снизить риск онкологии и рождения детей с уродствами, нужно принимать срочные меры по снижению выбросов в атмосферу. Для этого нужна программа по переводу котельных города на более экологичное топливо, перевод промышленных предприятий за черту города, развитие электрического общественного транспорта, увеличение числа зеленых насаждений.

Библиографические ссылки

1. Electronic textbook StatSoft [Электронный ресурс]. URL: http://mpr.krskstate.ru (дата обращения: 11.03.2019).
2. Electronic textbook StatSoft [Электронный ресурс]. URL: http://www.krasecology.ru/Air/LabReport (дата обращения: 11.03.2019).
3. Electronic textbook StatSoft [Электронный ресурс]. URL: http http://meteo.krasnoyarsk.ru/LinkClick.aspx?fileticket=vz%2bb2sEENwk%3d&tabid=227&mid=698 (дата обращения: 11.03.2019).

© Евдокимов А. С., Евдокимова М. С., 2019