

СОВРЕМЕННАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДА НУР-СУЛТАН

Мухитденова Айгерим Нурлановна

Mukhitdenova_aygerim@mail.ru

Магистр кафедры "Управление и инжиниринг в сфере охраны окружающей среды"

ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель – М.Р.Хантурин

На сегодняшний день, охрана атмосферного воздуха в городах Казахстана является одной из главных проблем, требующих огромных затрат. Неизменный рост количества заболеваний кровеносной системы, заболевания дыхательных путей, аллергий – этот неполный список, является перечнем последствий ухудшения атмосферного воздуха [1].

На территории города Нур-Султан преобладает континентальный климат. Сухой климат наблюдается как зимой, так и летом. Сильный, переменчивый ветер является транспортировщиком вредных веществ. Данный фактор с подвигает развитие горизонтального переноса с одного места в другое [2].

Состояние атмосферного воздуха на территории Нур-Султана обусловлено антропогенными факторами. Основными источникам являются теплоэлектроцентрали, сектор индивидуальной застройки и выброс от автотранспорта. Большой вклад в загрязнение воздушного бассейна вносит автотранспорт (около 55%). В конце XX века в городе Нур-Султан было зарегистрировано около 30 тысяч автомобилей, за 20 лет эта цифра увеличилась в 11 раз. Так в 2019 году было зафиксировано 350 тысяч машин [3]. Также в городе насчитывается почти 20 тысяч домов которые потребляют уголь и насчитывается более 1500 предприятий – природопользователей, количество которых с каждым годом увеличивается.

Выше перечисленные источники вносят неисчерпаемый вред в атмосферный воздух. Так по расчётам НП и СИ, за первый квартал 2019 год, город Нур-Султан относится к классу очень высокого загрязнения (НП – более 50 %, СИ – более 10%). К сведению, такие промышленные города, как Усть-Каменогорск, Жезказган, Риддер, Балхаш относятся к повышенному. НП в них на 30% меньше чем в Нур-Султане, а СИ меньше на 6 [4]. Для справки: НП – это наибольшая повторяемость превышения предельно допустимых концентраций любым загрязняющим компонентом в воздухе, СИ – максимальная разовая концентрация любого загрязняющего вещества, деленного на предельно допустимую концентрацию.

Самыми распространёнными загрязняющими веществами города Нур-Султан являются: углерод оксид, взвешенные частицы, оксид азота, сера диоксид. Исходя из информационного бюллетеня Казгидромета по поводу ПДК по частицам РМ 2,5, максимально разовая - 0,16 мг/м³, средне-суточная - 0,035 мг/м³. Сравнивая с другими городами Казахстана, Нур-Султан на втором месте по загрязнённости (РМ 2,5) (см. рис.1).

Выброс диоксида серы приходится зимой, так как в зимний период происходит отопительный сезон, резко увеличивается работа котельных, одного из основных источников выброса данного загрязняющего вещества. При попадании диоксида серы в воду, вещество растворяется, что способствует развитию кислотных дождей, которые способны губительно влиять на почву [5].

Выброс оксида углерода увеличивается с каждым годом в полтора раза, так как растёт количество автотранспорта, главного источника данного загрязняющего вещества. Высокое количество углерода в организме человека может вызвать физиологические изменения.

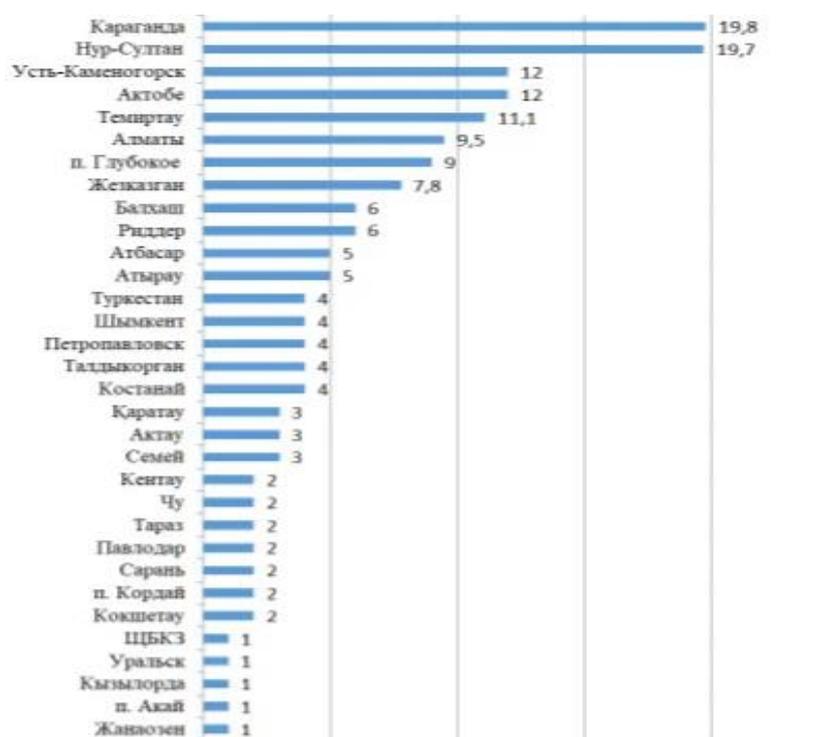


Рис. 1 Загрязненность городов (PM2,5) [4]

С помощью программы ЭРА версия 2.5, автором был проведен расчёт рассеивания выбросов по каждому загрязняющему веществу. Выброс от автотранспорта считался с помощью количества транспорта и его скорости в потоке. Выброс от частного сектора зависел от количества индивидуальной застройки и среднем количестве сжигаемого топлива. Помимо данных источников, весомый вклад вносят две ТЭЦ. Исходные данные для расчета брались из проектов оценки воздействия на окружающую среду.

В результате проведенного расчёта рассеивания выявлено, что на большей части города в среднем за год отсутствуют превышения, так как ИЗА <5, что в свою очередь можно объяснить отсутствием влияния каких-либо источников загрязнения. Высокий уровень ИЗА можно наблюдать в районе расположения ТЭЦ и центральной части города. Такая ситуация типична для постиндустриальных городов, где главным источником производства и загрязнения становится повседневная деятельность человека, а не производства. Выбросы от автотранспорта локализованы вдоль крупных проспектов и средних улиц.

Планировка города Нур-Султан, особенно левый берег, который застраивался уже по новым архитектурным планам, решает главную экологическую проблему города – смог, который в основном вызван топкой печей в частном секторе, что нельзя сказать про старую часть города, где частный сектор преобладает, тем самым воздух более загрязнен. К тому же, обе ТЭЦ расположены на правом берегу. Несомненно, можно сказать, что проблема смога будет уменьшаться с развитием газификации города Нур-Султан.

Исходя из расчётов рассеивания, самыми благоприятными районами в экологическом плане являются районы, расположенные вдоль реки Есиль.

Заключение

1. Наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносит автотранспорт, увеличение количества автотранспорта, ведет к накоплению загрязняющих веществ в приземном слое.

2. Проблему ТЭЦ и секторов индивидуальной застройки решить относительно легко ввиду того, что в столицу в 2019 году был подведен магистральный газопровод Сарыарка. Теперь достаточно лишь переоборудовать ТЭЦ и поспособствовать переоборудованию отдельных домов.

3. В структуре автопарка столицы наибольшую роль в формировании валового выброса можно считать легковой транспорт, который составляет 95%. В этой связи трудно предпринять какие-то конкретные эффективные меры. К примеру, обновление автобусного парка на электробусы глобально не меняет ситуацию с загрязнением атмосферы с экологической точки зрения. Поэтому автотранспорт остается наиболее значительным и опасным фактором загрязнения.

Список использованных источников

1. Лиходумова, И.Н. Антропогенные факторы риска для здоровья населения урбанизированных территорий / И.Н. Лиходумова, Н.П. Белецкая, М.А. Липчанская // Экологическая безопасность урбанизированных территорий в условиях устойчивого развития: Материалы III Международной научно-практической конференции. – Астана, 2008. – С. 155-158.
2. Мониторинг качества атмосферного воздуха для оценки воздействия на здоровье человека. Всемирная организация здравоохранения, Европейская серия, № 85. 2001. — 316 с.
3. Саданов А. К., Абжалелов А. Б., Аскарлова У. Б. Экология.— Алматы, 2001. — 55 с.
4. «Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды» РГП «Казгидромет» за 1 квартал 2019 года
5. Экологический сайт ПГУ им. Торайгырова [Электронный ресурс] / Загрязняющие вещества и их влияние на здоровье человека, 2017 г. – URL: <http://eco.psu.kz>
6. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов. РНД. 211.2.02.11-2004. Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан. Нормативный документ. Астана, 2004. 17 с.

ӘОЖ 630.2

САРҚЫНДЫ СУЛАРДЫ ҚАЙТА ПАЙДАЛАНУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ

Нұрбаев Еркебұлан Асқарұлы

Ero_kz@mail.ru

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті. Жаратыластану ғылымдарының
магистранты

Ғылыми жетекшісі – К.С.Мейрамкулова

Аннотация

Бұл статьяда судын рециклинг технологиялары мен әдістері қарастырылған. Қазіргі кездің өзінде судың дефициті, ластануы сезіліп жатыр. Осы проблемаларды шешу үшін жана тазарту немесе қайта қолдану технологиялары керек.

"Су рециклинг" термині әдетте суды қайта өңдеу және суды қайта пайдаланудың синонимі ретінде қолданылады. Статья ішінде сарқынды суларды қайта қолдану немесе оны тазарту туралы ақпараттар жиналған. Жаңбыр суларын тиімді қолдану технологиясы, сарқынды суларды ауыз су сапасына дейін келтіру және оны басқа салаларда қолдану әдістері.

Тиісті өңдеуден кейін ғимараттардың ағындарын екінші рет пайдалану су қорлары жеткіліксіз өңірлерде бар дағдарысты жағдайларды шешуге табысты ықпал етуі мүмкін.

Біздің еліміздің көптеген өңірлерінде су ресурстарының жеткіліксіздігіне байланысты сумен жабдықтауда елеулі проблемалар бар,соның салдарынан су үнемдеуші технологиялар мұнда өте үлкен маңызға ие.