

Динамика концентрации тропосферного озона в городе, расположенном в высокогорной местности: на примере воздушного бассейна г. Кито (р.Эквадор)

Научный руководитель – Курбатова Анна Игоревна

Salazar Flores Cristian Alexander Alexander

Аспирант

Российский университет дружбы народов, Экологический факультет, Москва, Россия
E-mail: cristian_salazarf@hotmail.com

Тропосферный озон в настоящее время считается одним из основных загрязнителей воздуха из-за его широкого географического распространения и особенно воздействий, которые он оказывает на здоровье человека, растительность, биоразнообразие и функционирование экосистем [2].

Генерация озона в атмосфере происходит в результате химических реакций между летучими органическими веществами, монооксидом углерода и оксидами азота под воздействием солнечной радиации [3].

В высокогорных местностях распределение концентраций озона может быть очень разнородным, отмеченным метеорологическими процессами, связанными со сложным рельефом, в основном режиме холмистых и долинных ветров. В таких местностях повышение уровня озона часто связано с увеличением высоты над уровнем моря [1].

Целью данного исследования является определение поведения тропосферного озона в различных частях города и анализ причин высоких концентраций озона.

Почасовые концентрации озона обрабатывались в течение 2019 года на четырех стационарных постах наблюдения, которые были выбраны на основе их географического положения: север, юг, центр и окраина города. Для оценки поведения озона были построены ежемесячные профили концентраций.

Для того чтобы проанализировать динамику изменения средних концентраций озона, в программе SPSS были выполнены сначала дисперсионный анализ (One-way ANOVA), а затем тест Тьюки [4].

На основании полученных результатов выявлено, что в двух районах города концентрация озона превысила предельно допустимые концентрации, установленные ВОЗ (40 мкг/м³).

В результате анализа направления ветра было установлено, что самая высокая концентрация тропосферного озона (43,81 мкг/м³) возникла по причине переноса ветром загрязняющих веществ, образовавшихся вследствие лесных пожаров, на окраину города.

Вторая по величине годовая концентрация озона (43,06 мкг/м³) зафиксирована на юге города. Это связано с тем, что южная часть города является самой высокой точкой города над уровнем моря, и соответственно солнечная радиация оказала существенное влияние на формирование тропосферного озона. Наиболее значительная разница в концентрации озона наблюдается между центральной частью (где была зафиксирована самая низкая концентрация озона) и окраиной города, которая колеблется от 9,71 мкг/м³ до 11,83 мкг/м³ с достоверностью 95%.

Источники и литература

- 1 Александров Э.Л., Израэль Ю.А., Кароль И.Л. Озонный щит земли и его изменения. СПб, 1992.

- 2 Кудж С.А., Трубицын А.В., Котельников С.Н. Влияние изменений состава атмосферы на условия труда // Известия МГТУ, Сер. 3. Инженерная Экология. 2014. No. 1(19). С. 106-110.
- 3 Лобанова З.М. Экология и защита биосферы. Барнаул, 2009.
- 4 Севин.ру: <http://www.sevin.ru/dissertations/aspirantura/material/lecture-4-23.01>.

Иллюстрации

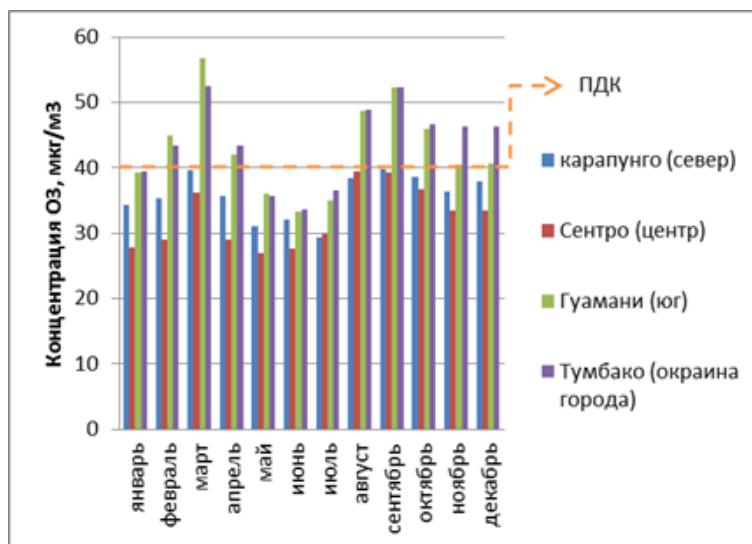


Рис. 1. Ежемесячная динамика концентрации озона

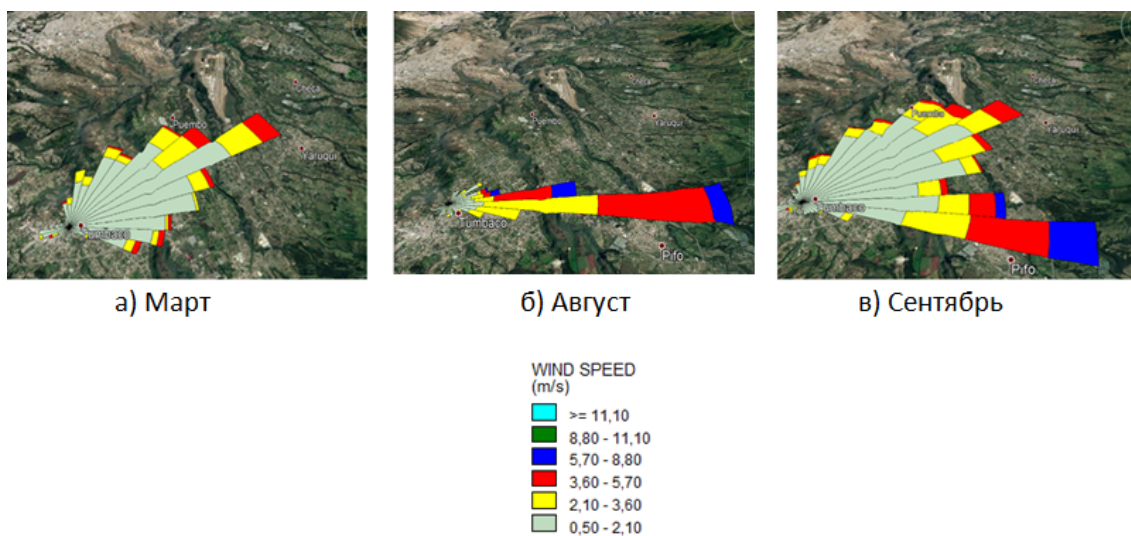


Рис. 2. Скорость и направления ветра в месяцы с самой высокой концентрацией озона (пост наблюдения Тумбако)