

УДК 504.3.054

Зайцева Т.А., к.т.н.

заведующий лабораторией МЭО ЦКП

Санкт-Петербургский горный университет

г. Санкт-Петербург

НОРМИРОВАНИЕ ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЕ ИХ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

НА ПРИМЕРЕ Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Статья посвящена актуальной проблеме загрязнения атмосферного воздуха городской черты. Проведены мониторинговые исследования атмосферного воздуха рекреационных зон г. Санкт-Петербург. На основании полученных данных произведены расчеты необходимой площади зеленых насаждений для очистки загрязненного воздуха методом фиторемедиации.

Ключевые слова: загрязнение атмосферного воздуха, зеленые насаждения, фиторемедиация.

Zaytseva T.A., PhD

Head of Environmental Laboratory

Saint-Petersburg Mining University

Saint-Petersburg

REGULATION OF GREEN PLANTS AND THEIR PLACEMENT IN URBAN CONDITIONS

ON THE EXAMPLE OF ST. PETERSBURG

The article is devoted to the urgent problem of air pollution in the city. Monitoring studies of the atmosphere of the recreational zones of St. Petersburg have been carried out. Based on the results obtained, calculations of the area of green spaces necessary for the purification of atmosphere by the phytoremediation method were made.

Keywords: air pollution, green spaces, phytoremediation.

В результате ратификации Российской Федерацией Киотского протокола к рамочной Конвенции ООН об изменении климата появилась необходимость разработки и реализации комплекса мероприятий, обеспечивающих выполнение обязательств [1]. В рамках протокола основное внимание уделяется вопросам сокращения выбросов поллютантов в атмосферный воздух и перспективам использования механизмов Киотского протокола для получения выгод от реализации квот на выбросы, связанных с уменьшением концентраций загрязняющих веществ. Как оказалось, наименее изученными являются вопросы уменьшения количества парниковых газов, за счет их перехода в наземные экосистемы, а также оценка вклада лесов в глобальный углеродный цикл планеты.

Леса являются одним из наиболее распространенных и продуктивных типов наземных экосистем, вносящих значительный вклад в углеродный бюджет атмосферы. По масштабам поглощения углерода и, особенно, по размерам его длительного аккумулирования, леса признаются наиболее надежной системой предотвращения парникового эффекта [1].

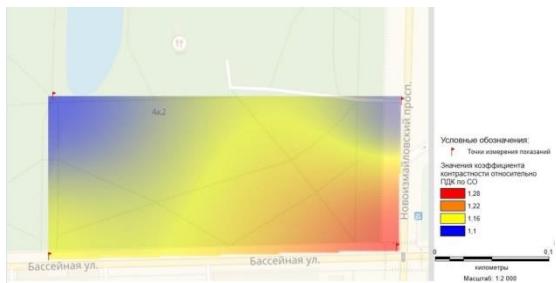
Наличие в городах зеленых насаждений является одним из наиболее благоприятных экологических факторов. Зеленые насаждения обладают многими положительными свойствами: за счет фотосинтеза обогащают воздух кислородом, выделяют летучие биологически активные вещества (фитонциды), уничтожающие или подавляющие рост и развитие болезнетворных микробов; служат средством защиты от выбросов пыли, отходящих газов промышленных объектов, в определенных условиях являются защитой от шума. Также зеленые массивы улучшают микроклиматические условия среды обитания людей, поскольку снижают силу ветра, увеличивают влажность воздуха, регулируя тепловой режим

Несмотря на то, что нормирование количества высаживаемых зеленых насаждений осуществляется в зависимости от назначения города

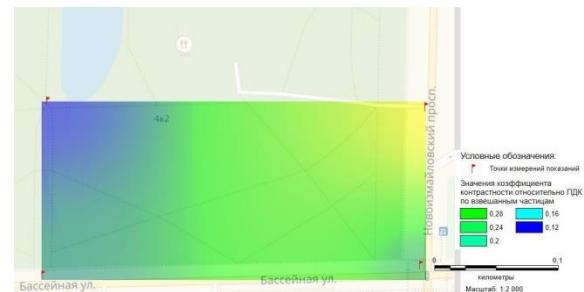
(административный, промышленный, научный, культурный центры, курорт и другое), размера территории, плотности застройки, климатических условий и прочего, зачастую этого не достаточно для выполнения функции очистки атмосферного воздуха зелеными массивами [2]. Учитывая негативное воздействие основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на организм человека, расчет дополнительного количества и выбор вида зеленых насаждений, обусловленный их фиторемедиацией, является актуальной задачей и представляет интерес для научных исследований городской среды.

В рекреационных зонах г. Санкт-Петербург были проведены исследования атмосферного воздуха на содержание пыли неорганической, SO_2 , CO с использованием современного аналитического оборудования. Полученные результаты были обработаны с помощью специального программного продукта Surfer 15. На рисунке 1 представлены графические результаты анализа атмосферного воздуха территории парка Авиаторов.

а)



б)



в)

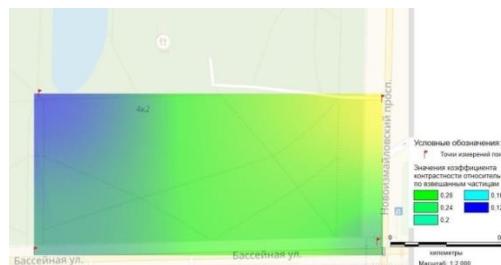


Рисунок 1 – Графические результаты мониторинговых исследований атмосферного воздуха парка Авиаторов г. Санкт-Петербург: а – CO , б – SO_2 , в – пыль неорганическая

Из полученных мониторингов данных рекреационных зон Московского района г. Санкт-Петербург можно сделать выводы о том, что на территории парка Авиаторов наблюдаются превышения концентраций диоксида серы иmonoоксида углерода относительно нормативных значений, что говорит о недостаточной степени фиторемедиации зеленых насаждений [3,4].

Наибольшее влияние на атмосферный воздух урбанизированных территорий происходит за счет выбросов оксидов углерода. Вследствие чего круговорот углерода в окружающей среде имеет большое значение при проведении расчетов необходимого количества зеленых насаждений для городских условий.

При оценке углеродного бюджета зеленых насаждений в качестве резервуаров (хранилищ) углерода обычно рассматриваются 3 пула: фитомасса лесной растительности; детрит (мертвых органических материалов); почвенный гумус. Каждый из этих пулов имеет сложную фракционную структуру и связан потоками углерода с другими пулами и атмосферой.

Расчет необходимого количества зеленых насаждений урбанизированной территории, участвующих в снижении концентрации оксида углерода и, в том числе, других парниковых газов, проводился в соответствии с методическими указаниями «Количественное определению объема поглощения парниковых газов», утвержденными распоряжением Минприроды России от 30.06.2017 № 20-р [5]

В результате расчетов площадь зеленых насаждений для фиторемедиации атмосферного воздуха вблизи парка Авиаторов должна составлять $0,410 \text{ км}^2$. На сегодняшний день площадь зеленых насаждений данной территории составляет $0,352 \text{ км}^2$.

Для достижения нормативных показателей основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе предлагается создание и управление

углеродо-депонирующими зелеными насаждениями территории парка Авиаторов, заключающееся в посадке древостоя и уходом за ним, его сохранение, восстановление, в случае повреждения. При этом высадка необходимого количества зеленых насаждений на урбанизированной территории решает проблему не только загрязнения атмосферного воздуха, но и проблему деградации городских земель.

Использованные источники:

- 1 Охрана окружающей среды, природопользование и обеспечение экологической безопасности в 2014 году. Обзор / Под ред. И. А. Серебрицкого. – СПб.: 2019. – 404 с.
- 2 Постановление Правительства Санкт-Петербурга № 8 «О правилах охраны и использования территорий зеленых насаждений общего пользования, территорий зеленых насаждений, выполняющих специальные функции, территорий зеленых насаждений ограниченного пользования».
- 3 ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений» (с изменениями на 31 мая 2018 года).
- 4 СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».
- 5 Методические указания «Количественное определение объема поглощения парниковых газов» утвержденные распоряжением Минприроды России от 30.06.2017 № 20-р.