

Особенности распространения выбросов автомобильного транспорта на природных участках городских территорий

Научный руководитель – Кузнецов Владимир Алексеевич

Завьялова Анна Денисовна

Студент (бакалавр)

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Институт химии и проблем устойчивого развития (ИПУР), Москва, Россия

E-mail: anutikumka@gmail.com

Автомобильный транспорт является источником газообразных выбросов, в том числе оксидов азота. Особую опасность представляет высокотоксичный диоксид азота. По этой причине основное внимание в данной работе было обращено на определение содержания диоксида азота в приземном слое воздуха.

В исследовании использовались диффузионные пробоотборники типа бейджа, в которых поглотитель защищён от попадания влаги и посторонних частиц непроницаемыми стенками. Такие пробоотборники имеют ряд достоинств: компактность, простота обслуживания, небольшая стоимость, независимость от источников энергии.

Принцип работы пробоотборников основан на процессе сухого осаждения примесей [1]. При этом газообразные примеси в ходе молекулярной диффузии проникают через ламинарный слой воздуха и достигают поглощающей поверхности с нижней части поглотителя.

Для изучения особенностей распределения диоксида азота на природных участках был выбран Алёшкинский лес, расположенный вдоль МКАД и ограниченный с других сторон жилыми массивами. Исследование проводилось в два периода: в сентябре-октябре и ноябре-декабре 2022 года. В Алёшкинском лесу были выбраны контрольные точки на расстоянии 100, 250, 400, 550, 700, 850 м по линии, перпендикулярной МКАД. Заранее подготовленные пробоотборники размещались на деревьях на высоте 1,5 - 2 м над землей. Измерения были выполнены на оборудовании Центра коллективного пользования имени Д. И. Менделеева.

В оба периода наблюдений в непосредственной близости к МКАД не наблюдалось высоких концентраций диоксида азота в воздухе. Его концентрация увеличивалась при удалении от 100 до 250 метров от МКАД, а затем опять снижалась. Такое неравномерное распространение примесей на территории лесного массива, на наш взгляд, связано с тем, что воздух непосредственно над МКАД и транспортные выбросы имеют более высокую температуру, чем воздух вблизи автотрассы. Более тёплый воздух поднимается вверх, удаляется от МКАД и после охлаждения опускается на расстоянии примерно 250 м от автомобильной дороги. В дальнейшем к середине лесного массива концентрация диоксида азота снижалась и начинала вновь резко возрастать по мере приближения к другому краю леса, что, вероятно, связано с наличием на этом участке городской застройки автомобильной парковки.

Таким образом, проведённое исследование показало, что на природных участках имеются локальные участки, не благоприятные для прогулок, в них наблюдается накопление NO_2 . Для выявления подобных участков рекомендуется использовать разрабатываемый в РХТУ метод пассивной дозиметрии.

Источники и литература

- 1) Тарасова Н.П., Кузнецов В.А. Интегральная оценка загрязнения атмосферного воздуха на городских природных территориях // Безопасность в техносфере. – 2008. №6. – С.24-27.