

## ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ВЫБРОСОВ АВТОТРАНСПОРТА

Л.Р. Асфандиярова, к.т.н., доцент кафедры общей химической технологии,  
Г.В. Юнусова, аспирант кафедры общей химической технологии  
Филиал ФГБОУ ВПО Уфимский государственный нефтяной  
технический университет в г. Стерлитамак  
453118, Республика Башкортостан, г. Стерлитамак, пр. Октября, 2

В последние десятилетия в связи с быстрым развитием автомобильного транспорта существенно обострились проблемы воздействия его на окружающую среду.

Основными источниками загрязнения воздушного бассейна при эксплуатации автотранспорта являются двигатели внутреннего сгорания, которые выбрасывают в атмосферу отработавшие газы и топливные испарения [1]. В отработавших газах обнаружено около 280 компонентов продуктов полного неполного сгорания нефтяных топлив, а также неорганические соединения тех или иных веществ присутствующих в топливе. Снижение выбросов от автотранспорта обусловлено, в первую очередь, улучшением конструкции двигателей и ужесточением допустимых норм содержания вредных веществ в отработанных газах [5].

Выброс на единицу каждого типа транспорта очень высок, следовательно, необходима разработка мероприятий по снижению выбросов вредных веществ от автотранспорта [4].

Необходима установка датчиков уровней загрязнения атмосферного воздуха на перекрестках и наиболее загруженных автомобильных дорогах, т.к. автотранспорт является одним из основных источников выбросов в атмосферу. Датчики должны фиксировать приоритетные вещества, образующиеся при сжигании топлива: оксид углерода, оксида серы, оксид азота, метан, сероводород, фенол, бенз(а)пирен. Определение концентраций в воздухе этих веществ позволит определить вклад выбросов автотранспорта в общее загрязнение воздушного бассейна [3].

Вопрос выбора мест расположения датчиков является чрезвычайно важным. Они должны отражать распределение концентраций загрязняющих веществ в пространстве и во времени, а также решать многие задачи.

Для корректного определения экспозиции населения необходимо знать структуру распределения населения, а так же места, где следовало бы разместить пункты мониторинга атмосферного воздуха для определения концентраций загрязнителей, воздействию которых подвергается население. При этом следует обеспечить наблюдение не только за очагами загрязнения или районами с максимальными уровнями загрязнения, но и иметь в своем располо-

жении репрезентативные посты наблюдения в местах проживания основной массы населения [2].

Условно разделим город на несколько жилых массивов, с выделением наиболее крупных автодорог в них:

- микрорайон Сода;
- территория, прилегающая к проспекту Ленина;
- поселок Первомайский;
- микрорайон ВТС;
- микрорайон Старого города;
- территория, прилегающая к проспекту Октября.

Места рационального расположения автоматических датчиков выбираются исходя, во-первых, из полученных результатов пространственного распределения загрязняющих веществ в снежном покрове города, во-вторых, из уже имеющихся данных о загрязненности атмосферного воздуха, и, в-третьих, на основе функционального районирования и зонирования города.

На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что очагами загрязнения снежного покрова являются территории, непосредственно прилегающие к участкам с интенсивным движением транспорта на ул.Худайбердина. Исходя из того, что снег сорбирует и аккумулирует в себе все загрязняющие атмосферу компоненты, из чего следует, что наибольшая загрязненность воздуха исследуемыми ингредиентами наблюдается именно над этими участками. Таким образом, максимальному воздействию автотранспорта атмосферный воздух подвержен в центральной части города. Например, концентрация нитратов в снежном покрове на перекрестке улиц Элеваторной и Худайбердина примерно в 55 раз превышает фон, т.е. можно сделать вывод, что данный участок испытывает наибольшее влияние от выбросов оксидов азота. Согласно таблицы 3.2, концентрационные максимумы наблюдаются также на перекрестках Вокзальная-Худайбердина, Худайбердина-Коммунистическая.

Для регулирования выбросов от автотранспорта на перекрестке Худайбердина-Элеваторная необходимо установить автоматический датчик, фиксирующий концентрации загрязняющих веществ с выхлопными газами (рис.1). Это позволит оценить вклад автомобильных выбросов в общее загрязнение воздушного бассейна города и контролировать содержание в воздухе таких веществ, как оксид углерода, оксид азота, диоксид серы и углеводородсодержащие соединения.



Те же цели будет выполнять третий датчик автоматического контроля загрязнения воздуха по улице Мира. Район Старого города – это густонаселенный район, здесь расположены автомобильные дороги с высокой проходимостью транспортных средств. Кроме того следует отметить, что при исследовании снежного покрова концентрации некоторых веществ в этом районе превышали фоновую в несколько раз: содержание взвешенных веществ в 7-8 раз превышало концентрации тех же веществ за пределами города.

Также датчики автоматического контроля можно установить в районе Горгаза и автовокзала, что даст возможность получения наиболее репрезентативной картины загрязнения воздуха автотранспортом.

Датчики автоматического контроля атмосферы станут источником надежной информации о состоянии воздушного бассейна для оперативных и квалифицированных действий.

Кроме организации установки датчиков необходимо проводить мониторинг снежного покрова, прилегающего к территориям автодорог, отслеживать динамику загрязнения снежного покрова выбросами автотранспорта, далее с использованием математических методов анализа определять события, наиболее влияющие на уровень загрязнения атмосферного воздуха.

#### **Список литературы:**

1. Экологический анализ содержания загрязняющих веществ в воздушном бассейне промышленного города (на примере оксидов азота в г. Стерлитамак Республики Башкортостан) / Л.Р. Асфандиярова, А.А. Панченко, Г.В. Юнусова, Е.А. Ямлиханова // Вестник Тюменского государственного университета. Экология. 2013. № 12. С.182-188

2. Вигдорович, В.И. Загрязнение воздуха города Тамбова выхлопными газами / В.И. Вигдорович, Н.В. Габелко, Р.В. Спасский // Вестн. Удм. ун-та. – Сер. Химия.– 2005. – № 8. – С.79-86.

3. Горелин, Д.О. Мониторинг загрязнения атмосферы и источников выбросов / Д.О. Горелин, Л.А. Конопелько – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 432 с.

4. Экологическая безопасность транспортных потоков / А.Б. Дьяков [и др.] – М.: Транспорт, 1989. – 178 с.

5. О состоянии окружающей среды Российской Федерации в 2004 году: Государственный доклад. — М., 2005. — 339 с.