

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРИ ПОМОЩИ ФИТОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА С ВЫСОКОЙ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ

В индустриальных городах Донбасса с большим числом промышленных предприятий, развитой сетью городского транспорта, высокой плотностью застройки неизбежно возникают неблагоприятные для человека экологические условия. Воздушная среда городов постоянно загрязняется вредными выбросами от промышленных предприятий и транспорта. Для данного региона весьма остро стоит вопрос о мерах по защите окружающей среды, особенно в промышленных городах с высокой техногенной нагрузкой.

Важнейшим направлением снижения промышленных выбросов в воздушный бассейн является совершенствование технологии производства и основного технологического оборудования. Однако полностью избежать чрезмерного загрязнения атмосферного воздуха при существующем уровне развития техники невозможно. Уменьшения уровня загрязнения атмосферы достигают преимущественно техническими и технологическими способами. Однако, большинство предприятий оснащены пылегазоочистным оборудованием, часто морально и технически устаревшим, что приводит к тому, что очистные сооружения в достаточном количестве не справляются с поставленной задачей.

Весомым комплексно-дополняющим способом, последовательно уменьшающим уровень загрязнения атмосферного воздуха после полной реализации технических и технологических способов, является фитомелиорация, применение которой требуется выполнять с учетом физико-географических условий конкретной территории, специфики предприятий, загрязняющих атмосферный воздух в результате своей деятельности, распределения загрязняющих веществ (ЗВ) на территории города и назначения объекта озеленения.

Работа посвящена методам оценки экологического состояния атмосферного воздуха промышленного города и улучшения его качества при помощи фитомелиоративных систем (ФС).

На основании результатов, полученных при помощи УПРЗА [1], на территории города Алчевска выделим зоны, подвергающиеся различному антропогенному воздействию в результате производственной деятельности Алчевского металлургического комбината. Границами деления города на части возьмем изолинии по каждому из загрязняющих веществ, выбрасываемых коксохимическим и металлургическим производством в опасных для жителей города объемах. Критическими считаем изолинии с отметкой 1, соответствующие уровню ПДК соответствующего вещества.

Карта загрязнений атмосферы г. Алчевска выбросами загрязняющих веществ металлургического и коксохимического производств (рис. 1) позволяет выполнять планирование природоохранных мероприятий, обеспечивающих комфортную среду проживания для жителей города. На карте отмечены разные зоны города, с различными по составу загрязняющими веществами, выбрасываемыми АМК:

- зона 1 — очень высокая степень опасности (нафталин, сероводород, взвешенные вещества, аммиак, оксид углерода, фенол);
- зона 2 — высокая степень опасности (нафталин, сероводород, фенол);
- зона 3 — средняя степень опасности (нафталин, фенол);
- зона 4 — чистая зона.

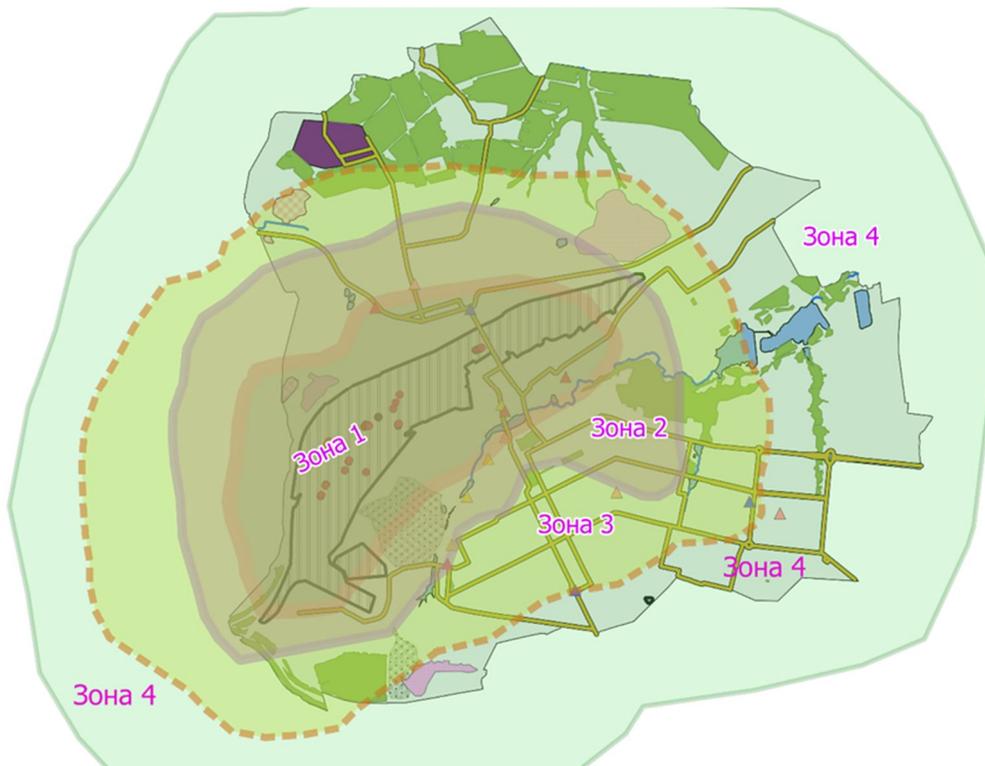


Рисунок 1 — Зонирование территории г. Алчевска по загрязнению атмосферы

Для каждой зоны города Алчевска, показанной на рисунке 1, необходимо подобрать состав древесно-кустарниковых насаждений, удовлетворяющих следующим условиям:

- 1) устойчивость к пылегазовым выбросам, имеющих место в каждой из зон;
- 2) устойчивость к неблагоприятным условиям среды, таким как ветроустойчивость, морозоустойчивость, засухоустойчивость, нетребовательность к почвам;
- 3) высокая способность поглощать определенные вредные газы и задерживать пыль (взвешенные вещества);
- 4) совместимость пород деревьев и кустарников, выбранных в одну группу;
- 5) хорошее исполнение фитомелиоративных функций, выбранных из списка Ф. В. Стольберг [2] для решения поставленных задач перед фитомелиоративной системой.

Условие 5) может содержать различное количество исполняемых функций, поскольку фитомелиоративные системы создаются в контексте определенного места, назначения и возможностей.

Предлагается следующий порядок действий для построения оптимальной фитомелиоративной системы в реальных условиях города:

- оценить условия среды с акцентом на техногенную нагрузку;
- выполнить зонирование территории по экологическому критерию загрязнения атмосферного воздуха;
- сформулировать требования к ФС;
- оценить существующие зеленые насаждения по их экологическому состоянию и требуемым свойствам;
- при неудовлетворительном состоянии существующих растительных группировок спроектировать новую систему, используя математические модели оценки качества ФС.

В результате применения описанного подхода в работе выполнена комплексная оценка существующих зеленых насаждений как элементов фитомелиоративной системы в зоне воздействия производств Алчевского металлургического комбината и рекомендовано заменить большинство растений на более устойчивые для достижения экологического эффекта в условиях высокой техногенной нагрузки г. Алчевска.

Список литературы

1. Подлипенская Л. Е., Куберская М. С. Использование программы УПРЗА для оценки загрязнения атмосферы предприятиями черной металлургии // Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная : материалы X международной научно-практической конференции, г. Брянск, 29 апреля 2021 года. Брянск : ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет», 2021. С. 287–292.
2. Стольберг В. Ф. Экология города : учебник. К. : Либра, 2000. 464 с.

© Подлипенская Л. Е.

© Федорова В. С.