



УДК 504.06

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС И МЕТОДИКА ОПТИМИЗАЦИИ ПЛАНИРОВКИ ВЫСАДКИ ДЕРЕВЬЕВ В ГОРОДЕ

PROGRAM COMPLEX AND METHODOLOGY OF OPTIMIZATION OF PLANNING OF TILLING OF TREES IN THE CITY

Галиев Азат Альбиртович

магистр,
Казанский государственный энергетический университет
azat.galiev.1995@mail.ru

Galiev Azat Albirtovich

Master,
Kazan state power engineering university
azat.galiev.1995@mail.ru

Аннотация. Данная работа основана на озеленении города, жилых массивов и дворов, используя различные виды деревьев, кустарников. Для этого создана математическая модель местности в программном обеспечении ANSYS Fluent и представлены распределения концентрации CO с учетом и без учета зеленых насаждений, также планируется создание программного комплекса или методики по озеленению жилых местностей.

Ключевые слова: озеленение, ANSYS Fluent, математическая модель, концентрации CO, деревья, кустарники, модель местности.

Annotation. This work is based on the greening of the city, residential areas and yards, using different types of trees, shrubs. For this purpose, a mathematical model of the terrain in ANSYS Fluent software was created and the distribution of CO concentration with and without consideration of green plantations is presented, and a program complex or a technique for gardening of residential areas is also planned.

Keywords: landscaping, ANSYS Fluent, mathematical model, CO concentration, trees, bushes, terrain model.

Н и для кого не секрет, что деревья и кустарниковые насаждения – самый эффективный естественный фильтр для очистки городского воздуха от пыли и нежелательных газов. Однако не каждый понимает, что беспорядочная высадка деревьев вдоль дорог с большим автомобильным потоком, а также вдоль жилых домов может не только не защищать от загрязнений, но и менять гидродинамику потока, турбулизируя или перенаправляя поток, тем самым создавая максимальную концентрацию примесей вблизи тротуаров и строений. Подобные исследования особо значимы для экономии как постоянно снижающегося свободного пространства земли в городе, так и для обеспечения экологической безопасности жителей. Следует отметить, что форма листьев деревьев, а также их вид сильно влияют на эффективность осадения пыли. Для различных мест следует использовать свой тип дерева, соблюдать определенную плотность посадки и расстояние от дороги. Поведение пылевых частиц и газов возможно прогнозировать и выбирать оптимальные параметры для высадки.

Актуальность проведенных исследований обусловлена тем, что озеленение города сказывается на экологическую обстановку района и жизнедеятельность проживающих людей.

Целью работы основана на создании математических моделей различного уровня сложности для расчета ветровых течений внутри зоны зеленых насаждений и транспорта, и осадения газовых, и пылевых загрязнений. Планируется проведение параметрических исследований эффективности улавливания загрязнений при различной плотности насаждений, типа деревьев (проницаемость кроны), скорости и направления ветра, размера дисперсных примесей.

Задачи исследования:

- создание математической модели;
- проведение параметрических исследований эффективности улавливания загрязнений;
- определение концентрации CO с учетом и без учета зеленых насаждений.

Предметом исследования является зеленые насаждения различных видов и математическая модель местности.

Объектом изучения является зеленые массивы, из которых формируются парки, лесопарки, сады и скверы, требует владение композиционными приемами, отвечающими строению местных ландшафтов, почвенным и климатическим условиям, аэродинамике потока, плотности насаждений, видов деревьев, а также безупречного знания биологических и декоративных особенностей растений.

Полученные результаты показали, что корректно подобранная схема посадки насаждений может существенно снизить загрязнение окружающей среды. На рисунке 1 представлена модель местности, где зеленым цветом показаны зеленые насаждения и после были проведены моделирования в ПО. По рисункам 2 и 3 видно, что насаждения вносят существенный вклад в поглощение концентрации вредных выбросов.

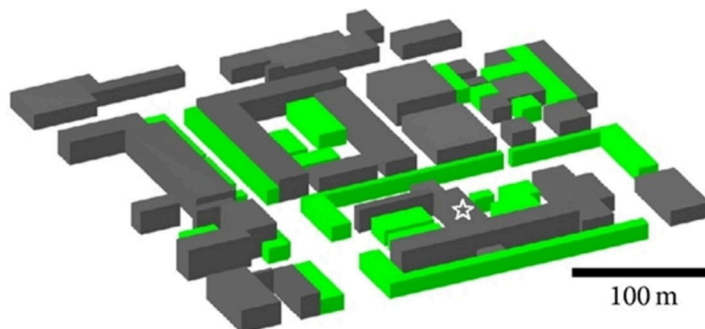


Рисунок 1 – Модель местности со школой (обозначена звездочкой). Зеленым цветом показаны зеленые насаждения

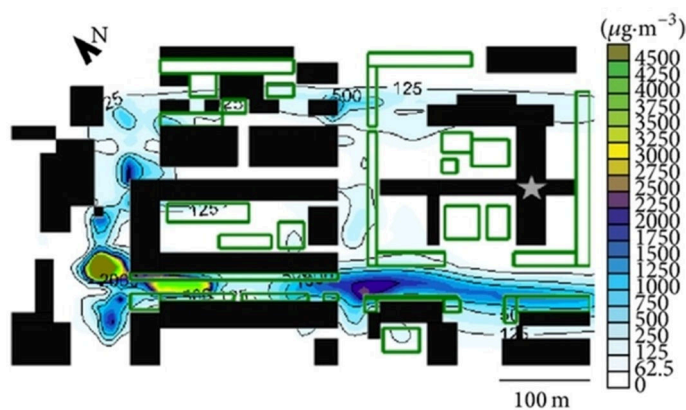


Рисунок 2 – Распределение концентрации CO рядом со школой с учетом зеленых насаждений

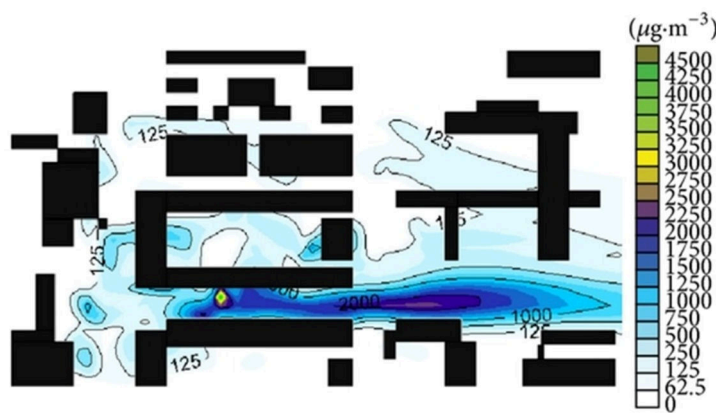


Рисунок 3 – Распределение концентрации CO рядом со школой без учета зеленых насаждений

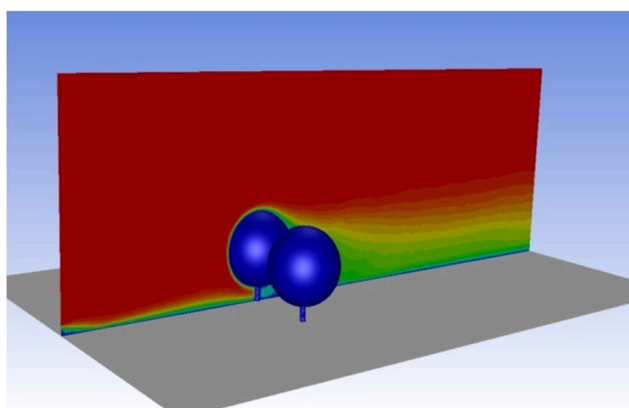


Рисунок 4 – Распределение концентрации выбросов до и после деревьев (красным цветом показано максимальное значение концентрации, синем – минимальное)



Выводы: по рисункам видно, как деревья задерживают вредные выбросы.

В результате планируется создать методику и программный комплекс для практического использования организациями, занимающимися вопросами озеленения города.

Литература:

1. Благоустройство и озеленения территории: [Электронный ресурс]. – URL : RONL.RU <http://www.ronl.ru/referaty/gosudarstvo-pravo/396342/>

2. ПРИКАЗ Госстроя РФ от 15-12-99 153 Об утверждении правил создания охраны и содержания зеленых насаждений в городах российской... Актуально в 2017 году: [Электронный ресурс] // Закон прост. Правовая конституционная служба. – URL : <http://www.zakonprost.ru/content/base/part/292265>

References:

1. Landscaping and landscaping of the territory: [Electronic resource]. – URL : RONL.RU <http://www.ronl.ru/referaty/gosudarstvo-pravo/396342/>

2. ORDER GOSSTROY RF from 15-12-99 153 About the approval of the rules of creation and containment of green plants in the cities of the russian ... Actually in 2017: [Electronic resource] // The law is simple. Legal constitutional service. – URL : <http://www.zakonprost.ru/content/base/part/292265>