

Влияние различных видов деревьев на поведение ветровых потоков в городской среде

Научный руководитель – Константинов Павел Игоревич

Бужин Сергей Сергеевич

Аспирант

Российский университет дружбы народов, Экологический факультет, Москва, Россия

E-mail: book_inc@mail.ru

Городская среда непрерывно растет, в результате чего естественный земной покров (зеленые зоны) заменяется искусственными материалами. Это значительно изменило шероховатость поверхности земли. Данные изменения оказывают сильное влияние на ветровые поля в городской среде, меняя скорость и направления ветровых потоков. Указанные изменения в поведении течений могут привести к образованию порывов в несколько раз, превышающих изначальную скорость ветра.

Необходимо создать благоприятную среду для людей в условиях жилой застройки города, особенно в сложных климатических условиях. Ветровые условия на пешеходном уровне являются одной из первых микроклиматических проблем, которые следует учитывать при современном городском планировании и проектировании зданий.

Целью данного исследования было установить влияние различных видов деревьев на поведение ветровых течений в городской среде.

Исследование проводилось в городе Москве на территории студенческого городка РУДН. Было выделено 10 различных пропорций деревьев с такими характеристиками, как высота дерева, ширина кроны, высота ствола и индекс LAD (англ. "Leaf Area Density", рус. "Плотность лиственного покрова").

Исследование проводилось с использованием метеорологических данных за 29 мая 2017 года, когда в Москве наблюдались высокие значения скорости ветра.

Использовался программный пакет EnviMet для моделирования полей ветра и Microsoft Excel для анализа данных. Были использованы данные TreeTalkers и полевые измерения для определения положения и видов деревьев. Карта местности была создана с использованием системы QGIS и полевых измерений.

Было выявлено сильное влияние параметров дерева на поведение ветровых потоков. Высота ствола оказывает существенное влияние на ветровое поле на пешеходном уровне; в зависимости от параметра увеличивается скорость ветра и площадь ветровых порывов. Широкие кроны создают защитный барьер, снижая ветровую активность. В то же время высокий индекс LAD создает низкую ветровую проницаемость, вследствие чего ветровые течения преломляются, и возникают опасные зоны с высоким коэффициентом увеличения скорости ветра. С другой стороны, высокий индекс LAD уменьшает площадь ветровых порывов.