

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра компьютерного моделирования

ЗЯБЛЕВ
Дмитрий Анатольевич

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ ТЕЧЕНИЙ И
ПРОЦЕССОВ ПЕРЕНОСА ЗАГРЯЗНЕНИЙ В УСЛОВИЯХ
ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Дипломная работа

Научный руководитель:
кандидат физико-математических
наук, доцент
О.Г. Романов

Допущен к защите

«___»_____2019г.

Зав. кафедрой компьютерного моделирования

канд. физ.-мат., доцент _____ О.Г. Романов

Минск, 2019

РЕФЕРАТ

Дипломная работа – 50 с., 31 рис., 25 ист.

УРАВНЕНИЯ НАВЬЕ-СТОКСА, ПОТОКИ ВЕТРА, ГОРОДСКИЕ ЗАСТРОЙКИ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ.

Объектом исследования в данной работе являлась движение вязкой несжимаемой жидкости в условиях городской застройки с источником загрязнения.

Цель работы – разработка теоретической, численной и компьютерной модели процессов распространения потоков ветра между плохообтекаемыми прямоугольными препятствиями.

Метод исследования – теоретический анализ микромасштабной модели проветривания городской застройки, численное решение уравнений Навье-Стокса методом аппроксимации конечными разностями в пространственной и временной области, методом решения функций вихря и тока.

В результате проведенной работы была разработана теоретическая и компьютерная модель распространения потоков ветра между городскими застройками. Проведенное моделирование позволило определить районы уличных каньонов, подверженные наибольшей экологической опасности.

Научная новизна и практическая значимость проделанной работы заключается в разработке эффективного алгоритмов моделирования процессов переноса загрязнения в условиях городской застройки. Разработанные теоретические модели и компьютерные программы могут быть использованы в качестве наглядного пособия при проведении практических занятий по курсам «Гидродинамики», «Компьютерное моделирование физических процессов».