

**ИССЛЕДОВАНИЕ НЕУСТОЙЧИВОСТИ ТРЕХМЕРНОЙ
АТМОСФЕРНОЙ СИСТЕМЫ С ВЕРТИКАЛЬНО КВАЗИСТАТИЧЕСКИМ
ПРИБЛИЖЕНИЕМ В НЕВЯЗКОМ ВОЗДУХЕ**

Научный руководитель – Нигматулин Роберт Искандерович

Сюльнь Сюй

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: xuxiulin62@163.com

Получена трехмерная система уравнений для атмосферы, в которой воздух рассматривается как идеальное и невязкое, а также применяется вертикальное квазистатическое приближение. В этой модели полная масса над данным слоем представлена как неизвестная переменная вместо давления, вертикальная скорость оценивается с помощью уравнения неразрывности и уравнения термодинамической энергии. Температура не представлена явно в системе уравнений и получена по закону идеального газа после того, как плотность и давление станут известны. Система уравнений для возмущений от базового поля, удовлетворяющая исходной системе уравнений, получена в безразмерном виде. Предполагая решение бегущей волны для системы уравнений возмущения, скорость роста амплитуды волны возмущения получается для конкретных базовых полей решения исходной системы и длины волны возмущений. Результаты анализа показывают, что для возмущения, не имеющего вертикальной компоненты, неустойчивость зависит от распределения горизонтальной скорости базового решения. При наличии вертикальной компоненты волны возмущения и в случае трёхмерных возмущений, получены асимптотики показателя неустойчивости. Изучены неустойчивости возмущений, возбуждаемых численной ошибкой. Для устранения неустойчивости из-за численной ошибкой применена искусственная вязкость.

Ключевые слова:атмосферная система, неустойчивость, асимптотики, искусственная вязкость