

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ВЛАДИКАВКАЗСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Е. С. Каменецкий

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ АТМОСФЕРЫ
НАД СЛОЖНОЙ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ
ПОВЕРХНОСТЬЮ

Владикавказ
2007

УДК 504.3
ББК 26.233
К-18

Научный редактор:
доктор физико-математических наук МУЗАЕВ И. Д.

Рецензенты:
доктор технических наук СОЗАНОВ В. Г.,
кандидат физико-математических наук РАДИОНОВ А. А.

Каменецкий Е. С.

Математические модели атмосферы над сложной подстилающей поверхностью / Институт прикладной математики и информатики. — Владикавказ: Владикавказский научный центр РАН и РСО-А, 2007.—168 с.—ISBN 978-5-93000-044-3

Монография посвящена обзору математических моделей, используемых для расчета атмосферных процессов и распространения загрязняющих веществ в горах, предгорьях и городской застройке. Описаны применяемые при этом модели турбулентности и граничные условия. Приведены некоторые результаты расчетов, которые сравниваются с наблюдениями.

Монография рассчитана на специалистов, работающих над вопросами динамической метеорологии, прикладной математики и охраны окружающей среды, аспирантов и студентов вузов.

ISBN 978-5-93000-044-3

© Институт прикладной математики
и информатики ВНЦ РАН, 2007
© Каменецкий Е. С., 2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Глава 1. Математическое моделирование атмосферы в горах и предгорьях	5
1.1. Особенности атмосферы горных и предгорных районов	5
1.2. Измерения в атмосфере г. Владикавказа	9
1.3. Модели аэродинамики атмосферы над сложной подстилающей поверхностью	12
1.4. Начальные и граничные условия	67
1.5. Моделирование турбулентности в атмосфере гор и предгорий	76
1.6. Моделирование микрофизических процессов в атмосфере ...	85
1.7. Модели распространения загрязняющих веществ в атмосфере горных и предгорных районов	91
Глава 2. Моделирование процессов в уличных каньонах	110
2.1. Особенности аэродинамики городской застройки и распространения в ней загрязняющих веществ	110
2.2. Модели течения воздуха в уличных каньонах и застройке ..	119
2.3. Модели распространения загрязняющих веществ в уличных каньонах и застройке	141
Заключение	155
Литература	157