

ББК 26.23

Р63

Рецензенты: д-р геогр. наук, проф. *Г. В. Алексеев* (Арктич. и антарктич. науч.-исслед. ин-т); канд. геогр. наук *В. В. Ионов* (С.-Петерб. гос. ун-т)

*Печатается по решению
Редакционно-издательского совета
факультета географии и геоэкологии
С.-Петербургского государственного университета*

Рожков В. А.

Р63 Статистическая гидрометеорология. Часть 3. Неустойчивость состояния и движения. Взаимодействие океана и атмосферы. Климат. — СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2015. — 255 с.

ISBN 978-5-288-05427-3

ISBN 978-5-288-05605-5 (Ч. 3)

Проанализированы источники стохастичности гидрометеорологических полей за счет возмущений их состояния и устойчивости, необходимость использования для описания перехода из одного состояния в другое понятий из области синергетики и фрактальной геометрии. Рассмотрены вопросы взаимодействия атмосферы и океана как реакция этой термодинамической системы на стохастические потоки тепла, влаги и количества движения между подсистемами. Изложена современная точка зрения на климатическую систему, состоящую из пяти подсистем, в которую входят не только атмосфера и гидросфера, но и биосфера, литосфера и криосфера. Понятие «климат» может быть описано с двух позиций: когда под климатом понимают статистический ансамбль возможных состояний климатической системы, характеризуемый распределением вероятностей на фазовом пространстве; и когда климат — почти интразитивная климатическая система, фазовое пространство которой распадается на ряд множеств A_i с определенными вероятностными мерами $P(A_i)$ и фазовые траектории могут длительное (но конечное) время пребывать в каждом из этих множеств и переходить из одного множества в другое. Математическим образом такого движения, описываемого системой нелинейных дифференциальных уравнений, является аттрактор.

ББК 26.23

© С.-Петербургский
государственный
университет, 2015

ISBN 978-5-288-05427-3

ISBN 978-5-288-05605-5 (Ч. 3)

СОДЕРЖАНИЕ

4. Неустойчивость движений и диссипативные структуры.....	3
4.1. Нелинейные динамические системы.....	—
4.2. Конвекция в атмосфере и океане.....	19
4.3. Тонкая структура вод океана.....	26
4.4. Вертикальная структура морских вод и их устойчивость.....	52
4.5. Фронтно- и циклогенез в атмосфере и океане.....	56
4.6. Тропические циклоны.....	92
4.7. Опасные, особо опасные гидрометеорологические явления и катастрофы...	108
4.8. Основные положения статистической гидрометеорологии применительно к неустойчивости состояния и движения в атмосфере и океане.....	120
5. Взаимодействие океана и атмосферы.....	121
5.1. Мелкомасштабное взаимодействие.....	122
5.2. Мезомасштабное взаимодействие.....	134
5.3. Крупномасштабное взаимодействие.....	145
5.4. Энергоактивные зоны океана.....	151
5.5. Индексы циркуляции атмосферы.....	157
5.6. Основные положения статистической гидрометеорологии применительно к взаимодействию океана и атмосферы.....	162
6. Климат.....	165
6.1. Климатическая система.....	—
6.2. Факторы изменения климата.....	166
6.3. Модели климата.....	175
6.4. Литосфера.....	206
6.5. Криосфера.....	217
6.6. Биосфера.....	227
6.7. Основные положения статистической гидрометеорологии применительно к понятию климата.....	250
Заключение.....	252