

Т. Є. ДАНОВА

**ФІЗИЧНІ ОСНОВИ ВПЛИВУ
НА АТМОСФЕРНІ ПРОЦЕСИ**



ББК 26.23
Д 17
УДК 551.510

Рецензенти:

професор, д-р. фіз.-мат. н. **В. М. Волощук**;
ст. н. с., канд. геогр. н. **Б. Н. Лесков**;
доцент, канд. техн. н. **В. Войтенко**

Гриф надано Міністерством освіти і науки України
(лист № 1/11-482 від 04. 02.2010 р.)

Данова Т. Є.
Д 17 Фізичні основи впливу на атмосферні процеси : Навчальний посібник / Данова Т. Є. — Одеса : Екологія, 2010. — 128 с.
ISBN 978-966-8470-65-7

Навчальний посібник містить основні положення щодо поняття фізичних процесів, впливів на атмосферні процеси, які здійснюються з метою запобігання небезпечних явищ погоди або послаблення їх сили, а також створення сприятливих умов для сільського господарства. Досліджуються можливості не тільки прогнозувати ці явища, але і запобігати їм. Штучний вплив може виявитися ефективним засобом підвищення врожаїв, поліпшення видимості, послаблення катастрофічних явищ.

ББК 26.23
УДК 551.510

ISBN 978-966-8470-65-7

© Одеський державний екологічний університет, 2010

ЗМІСТ

Вступ	3
1 Фазові переходи води в атмосфері та шляхи управління ними	9
1.1 Основні положення теорії фазових переходів.....	9
1.2 Рівновага фаз	12
1.3 Фазовий стан конденсату при гомогенній конденсації.....	13
1.4 Кристалізуюча дія холодореагентів.....	16
1.5 Гігроскопічні та поверхнево-активні речовини в ролі регуляторів конденсаційних процесів.....	18
1.6 Конденсаційне і коагуляційне зростання частинок в хмарах	19
1.7 Трансформація спектра хмарних крапель при внесенні реагентів, теорія процесів опадоутворення.....	22
2 Турбулентні струмені в атмосфері	24
2.1 Основні властивості вільних турбулентних струменів.....	24
2.2 Стимулювання атмосферної конвекції.....	29
2.3 Метод руйнування купчастих хмар, що розвиваються.....	31
2.4 Викид домішок в атмосферу. Очищення від домішок локальних повітряних басейнів штучними струменями.....	32
2.5 Пасивні струмені. Розповсюдження частинок реагенту у хмарі або тумані.....	34
3 Управління процесами хмаро і опадоутворення	42
3.1 Технічні засоби активного впливу	42
3.2 Структура купчасто-дошових хмар за даними радіолокаційних спостережень	47
3.3 Контроль результатів впливу	56
3.4 Проблема збільшення опадів на значній території. Викликання опадів з хмар неконвективних форм	58
3.5 Утворення дощу в краплинних хмарах та викликання опадів з конвективних хмар	60
3.6 Фізика утворення граду і шляхи запобігання градобоїв.....	71
4 Розсіювання туманів	79
4.1 Видимість в тумані	79
4.2 Розсіювання туманів за допомогою штучних теплових джерел	81
4.3 Розсіювання туманів за допомогою зміни їх властивостей поглинати	83
4.4 Розсіювання туманів за допомогою реагентів, що інтенсифікують конденсаційні процеси.....	84
4.5 Акустичні методи розсіювання туманів.....	86
4.6 Електричні методи прояснення туманів.....	88
4.7 Оптичні квантові генератори як засіб для прояснення	

	туманів.....	90
4.8	Регулювання випаровування з метою боротьби з туманами.....	95
4.9	Попередження туманів шляхом пасивації ядер конденсації.....	97
4.10	Фотохімічні смуги.....	98
5	Вплив на електричні процеси в хмарах.....	100
5.1	Механізм утворення грози.....	100
5.2	Методи спостереження за електричним станом хмар.....	103
5.3	Розряди грозової хмари на землю, які штучно викликаються за допомогою ракет.....	104
5.4	Можливості створення іонізованих каналів в атмосфері за допомогою лазерів.....	105
5.5	Можливості впливу на хмари сильноточними пучками релятивістських електронів і протонів.....	105
5.6	Можливість управління гроzoneбезпечними хмарами за допомогою зміни кристалізаційних потенціалів хмарної води.....	106
5.7	Засів хмар кристалізуючими реагентами з метою зміни їх електричного стану.....	107
6	Можливості управління великомасштабними атмосферними процесами.....	109
6.1	Енергія, що реалізується в процесі розвитку ураганів.....	109
6.2	Можливості управління ураганами.....	110
6.3	Можливості ослаблення антициклонів з метою ослаблення супутніх їм засух.....	112
7	Вплив на високі шари атмосфери.....	114
7.1	Вплив на іоносферу.....	114
7.2	Вплив на іоносферу потужним короткохвильовим радіовипромінюванням.....	115
7.3	Іоносферні явища, спричинені ядерними вибухами.....	116
7.4	Стратосферний озон як біологічний захист. Антропогенний вплив на озон.....	116
	Література.....	118
	Іменний покажчик.....	120
	Предметний покажчик.....	121