

К.П. Прибылов

В.П. Савельев

З.М. Латыпов

**ОСНОВЫ
ХИМИИ
АТМОСФЕРЫ**



пособие для
студентов
метеорологических
специальностей
высших учебных
заведений

К.П.Прибылов, В.П.Савельев, З.М.Латыпов

О С Н О В Ы Х И М И И А Т М О С Ф Е Р Ы

**Пособие для студентов
метеорологических специальностей
высших учебных заведений**

Казань

Издательство "ДАС"

2001

УДК 551.510.41
ББК 26.23
О-75

Рецензенты:
Проф. Н.В. Колобов (г.Казань)
Проф. Н.Н. Павлов (г.Москва)
Научный редактор
З.А. Сапрыкова

Прибылов К.П., Савельев В.П., Латыпов З.М.

О-75 Основы химии атмосферы: Пособие для студентов метеорологических специальностей высших учебных заведений. - Казань: Издательство «ДАС», 2001 г. 211 с.

ISBN 5-8185-0018-7

Книга является пособием по курсу «Химия атмосферы» для студентов метеорологических специальностей университетов и институтов, но может быть использована и студентами других специальностей, занимающихся вопросами изучения химии атмосферы. Она содержит основные сведения об атмосфере, о физических и химических свойствах компонентов, режиме газов и примесей атмосферы, о поверхностных явлениях, адсорбции и коллоидных системах. Рассматриваются некоторые вопросы охраны атмосферы от загрязнений, радиоактивности атмосферы и условия формирования химического состава атмосферных осадков.

УДК 551.510.41
ББК 26.23

ISBN 5-8185-0018-7

© Прибылов К.П., Савельев В.П.,
Латыпов З.М., 2001
© Издательство «ДАС»,
оформление, 2001

О Г Л А В Л Е Н И Е

Предисловие	3
Введение	4
Земная атмосфера	6
1. Строение атмосферы	6
2. Состав атмосферы	10
3. Происхождение и эволюция атмосферы	15
Поверхностные явления и адсорбция	20
4. Поверхностное натяжение	20
5. Характеристика сорбционных явлений	22
6. Адсорбция на поверхности раздела жидкость - газ	24
7. Адсорбция на поверхности раздела твердое вещество - газ	26
8. Адсорбция на поверхности раздела твердое вещество - жидкость	28
9. Ионная адсорбция	29
10. Практическое значение адсорбции	30
Коллоидные растворы	32
11. Характеристика коллоидных растворов	32
12. Получение коллоидных растворов	33
13. Электрокинетические явления	33
14. Строение коллоидных частиц	35
15. Устойчивость коллоидных систем	36
16. Кинетические свойства коллоидных растворов	37
17. Оптические свойства коллоидных растворов	37
18. Аэрозоли	39
Постоянные компоненты атмосферы	43
19. Азот	43
20. Кислород	52
21. Благородные газы	61
22. Водород	66
23. Оксид диазота	70
Переменные компоненты атмосферы	72
24. Вода	72
25. Диоксид углерода	88
Примесные компоненты атмосферы	102
26. Озон	102
27. Оксиды азота	107
28. Монооксид углерода	119

29. Диоксид серы	123
30. Пероксид водорода	126
31. Аммиак	128
32. Углеводороды	132
33. Сероводород	141
34. Фосфин	143
35. Арсин, моносилан, бораны	145
36. Галогеноводороды	146
37. Азотистая кислота	149
38. Азотная кислота	150
39. Серная кислота	152
Химический состав атмосферных осадков	156
40. Характеристика атмосферных осадков	156
41. Ядра конденсации	157
42. Источники ядер конденсации	160
43. Формирование химического состава атмосферных осадков	163
44. Происхождение ионов атмосферных осадков	169
45. Зависимость минерализации атмосферных осадков от различных факторов	171
46. Поступление веществ с атмосферными осадками на земную поверхность	175
Радиоактивность атмосферы	177
47. Строение атомного ядра. Изотопы	177
48. Радиоактивность	178
49. Радиоактивность, проникающая в атмосферу с земной и водной поверхности	180
50. Радиоактивность, возникающая под влиянием излучений в атмосфере	183
51. Искусственная радиоактивность	189
52. Самоочищение атмосферы от радиоактивных загрязнений	193
53. Использование естественных радиоизотопов для решения некоторых вопросов метеорологии	195
Некоторые вопросы загрязнения атмосферы	198
54. Загрязнение атмосферы природными источниками	198
55. Загрязнение атмосферы промышленными и транспортными отходами	200
56. Некоторые вопросы охраны атмосферы	203
Использованная литература	206