



Г.П. ІВУС

**СПЕЦІАЛІЗОВАНІ  
ПРОГНОЗИ ПОГОДИ**

Підручник

Одеса  
«ТЕС»  
2012

**ББК 26.23**

**I 17**

**УДК 551.509.58**

**I 17 Івус Галина Петрівна**

Спеціалізовані прогнози погоди: Підручник./ Івус Г.П.; Одеськ. Держ. Екологічний Університет. – Одеса: ТЕС, 2012. – 407 с.

Підручник «Спеціалізовані прогнози погоди» містить загальні теоретичні положення синоптичної метеорології, наукові основи, побудови та алгоритми методів спеціалізованих прогнозів, у тому числі небезпечних і стихійних погодніх та деяких природних явищ.

Підручник призначений для студентів гідрометеорологічних інститутів, університетів, курсантів авіаційних училищ, слухачів військових академій, слухачів курсів і факультетів підвищення кваліфікації та інших навчальних закладів, а також для інженерів-синоптиків. Книга може бути використана широким колом спеціалістів в області метеорології та океанології.

The textbook on specialized weather forecasting contains general theoretical propositions, scientific basis, structure and algorithm of specialized weather forecasting's methods, including dangerous weather and some natural phenomena.

The textbook is designed for students of hydro-meteorological institutions, universities and aviation cadets of schools, students of military academies, trainees and faculty training and other educational institutions, as well as forecasts for engineers. The book can be used in a wide range of experts in meteorology and oceanography.

Рецензенти:

д. геогр.н., проф. **С.І.Сніжко**;

д. геогр. н., доц. **Г.В.Ляшенко**

к. геогр. н., доц. **В.М.Ситов**

ISBN 966-978-2389-60-9

© Одеський державний  
екологічний університет, 2012

© Г.П.Івус, 2012

## ЗМІСТ

Передмова.....	6
Скорочення.....	8
<b>1 Прогноз напрямку та швидкості вітру.....</b>	<b>9</b>
1.1 Основні споживачі прогнозу вітру.....	9
1.2 Прогноз напрямку та швидкості вітру біля поверхні землі та на висотах.....	13
1.3 Фізико-статистичний прогноз слабого вітру на півдні України	24
1.4 Прогноз локальних вітрів над територією України.....	35
<b>2 Прогноз температури повітря.....</b>	<b>48</b>
2.1 Основні споживачі прогнозу температури повітря.....	48
2.2 Прогноз мінімальної, максимальної температури та температури повітря на висотах.....	51
2.3 Прогноз середньої добової температури повітря при метеорологічному забезпеченні енергосистем.....	56
2.4 Прогноз заморозків на Україні.....	58
2.5 Прогноз ступеня пожежної небезпеки в лісах за метеорологічними умовами.....	65
2.5.1 Прогноз пожежної небезпеки.....	65
2.5.2 Середньостроковий прогноз ступеня пожежної небезпеки в лісах.....	72
<b>3 Прогноз суховійно-посушливих явищ.....</b>	<b>77</b>
3.1 Визначення і класифікація посушливих явищ.....	77
3.2 Характеристики повторюваності посух та суховіїв.....	80
3.3 Циркуляційні умови формування посушливих явищ.....	83
3.4 Критерії і методи прогнозу посушливих явищ.....	88
<b>4 Прогноз затримуючих шарів повітря.....</b>	<b>98</b>
4.1 Загальні відомості про інверсії температури.....	98
4.2 Основні структурні параметри інверсійних шарів.....	100
4.3 Вплив інверсійного розподілу температури на утворення підвищеного рівня забруднення повітря.....	102
4.4 Методи прогнозу затримуючих шарів повітря.....	107
<b>5 Прогноз фонового забруднення атмосфери.....</b>	<b>116</b>
5.1 Основні споживачі прогнозу забруднення.....	116
5.2 Узагальнені характеристики забруднення повітря.....	117
5.3 Основні метеорологічні фактори, що обумовлюють рівень забруднення .....	119
5.4 Методи прогнозу метеорологічних умов забруднення.....	124
<b>6 Прогноз хмарності і туманів.....</b>	<b>136</b>
6.1 Основні споживачі прогнозу хмарності і туманів.....	136
6.2 Прогноз форми і кількості хмар.....	137

6.3	Прогноз висоти нижньої межі хмар.....	139
6.4	Прогноз висоти верхньої межі хмар і конденсаційних хмарних слідів за літаком.....	143
6.5	Прогноз радіаційних туманів.....	145
6.6	Прогноз адвективних туманів.....	148
6.7	Прогноз туманів при від'ємній температурі повітря.....	153
<b>7</b>	<b>Прогноз видимості.....</b>	<b>155</b>
7.1	Загальні поняття видимості та основні споживачі прогнозу видимості.....	155
7.2	Прогноз видимості під низькими шаруватими хмарами, в серпанку і туманах.....	156
7.3	Прогноз видимості в опадах.....	162
7.4	Прогноз видимості в хуртовинах.....	164
7.5	Видимість при пиловій бурі та імлі.....	175
<b>8</b>	<b>Прогноз опадів.....</b>	<b>189</b>
8.1	Основні споживачі прогнозу опадів.....	189
8.2	Одиниці вимірювання опадів. Стихійні метеорологічні явища, обумовлені опадами.....	190
8.3	Типи опадів та їх загальний прогноз.....	193
8.4	Прогноз зливових, облогових опадів та мряки.....	194
8.5	Прогноз ожеледі та ожеледиці.....	205
<b>9</b>	<b>Прогноз лавинної та селевої небезпеки.....</b>	<b>223</b>
9.1	Основи лавинного прогнозування.....	223
9.1.1	Термінологія та характеристики сніголавинного режиму...	224
9.1.2	Механізм лавиноутворення.....	229
9.1.3	Методи прогнозу лавинної небезпеки.....	231
9.2	Селеві процеси.....	235
9.2.1	Визначення та класифікація селів в Україні.....	235
9.2.2	Прогноз селенебезпечної погоди і селенебезпеки.....	239
<b>10</b>	<b>Прогноз конвективних явищ.....</b>	<b>244</b>
10.1	Загальні відомості про грозу та основні споживачі прогнозу гроз, граду, шквалу і смерчів.....	244
10.2	Оцінка готовності атмосфери до розвитку конвективних збурень.....	246
10.3	Основні методи прогнозу гроз і граду.....	248
10.4	Методи надкороткострокового прогнозу систем глибокої конвекції.....	251
10.5	Прогноз смерчів.....	258
10.6	Прогноз шквалів.....	268
<b>11</b>	<b>Струминні течії нижніх рівнів.....</b>	<b>278</b>
11.1	Загальні відомості про низькотропосферні струмені.....	278

11.2	Історія дослідження низькотропосферних течій.....	282
11.3	Вплив низьких струменів на практичну діяльність та їх зв'язок з небезпечними і стихійними гідрометеорологічними явищами.....	284
11.4	Гіпотези щодо формування та розвитку струминних течій нижніх рівнів.....	286
11.5	Просторово-часова мінливість структурних параметрів струминних посилень вітру над Україною.....	288
11.6	Синоптичні умови та гідродинамічний стан нижньої тропосфери при виникненні низьких струменів над Україною.....	290
11.7	Характеристика низьких струминних течій над різними районами Землі.....	294
11.8	Розрахунок швидкості вітру біля поверхні землі з урахуванням низького струменя.....	297
<b>12</b>	<b>Прогноз морських явищ.....</b>	<b>307</b>
12.1	Основні споживачі прогнозу морських явищ.....	307
12.2	Морські метеорологічні прогнози і попередження про небезпечні та стихійні гідрометеорологічні явища.....	309
12.3	Розрахунок рекомендованих шляхів плавання суден в океані...	314
12.4	Прогноз тягуна.....	322
12.5	Прогноз обмерзання суден та гідротехнічних споруд.....	334
12.6	Прогноз цунамі.....	339
<b>13</b>	<b>Оцінка надійності, якості та економічної ефективності спеціалізованих прогнозів погоди.....</b>	<b>347</b>
13.1	Методи оцінки якості та критерії успішності прогнозів.....	347
13.2	Аналіз справджуваності та економічної ефективності прогнозів.....	350
13.3	Оцінка якості нових та вдосконалених методів прогнозу із завчасністю до 48 годин у виробничих умовах.....	355
13.4	Аналіз економічної ефективності спеціалізованих прогнозів...	366
<b>14</b>	<b>Вплив несприятливих явищ погоди на різні галузі економіки та населення.....</b>	<b>378</b>
14.1	Паливно-енергетичний комплекс.....	378
14.2	Будівництво.....	383
14.3	Житлово-комунальне господарство.....	385
14.4	Транспорт.....	388
14.5	Зв'язок.....	393
14.6	Сільське господарство.....	394
14.7	Лісове господарство.....	396
14.8	Туризм, спорт, відпочинок.....	397
	<b>Післямова.....</b>	<b>400</b>
	<b>Література.....</b>	<b>402</b>
	<b>Предметний покажчик.....</b>	<b>406</b>