

04-9397

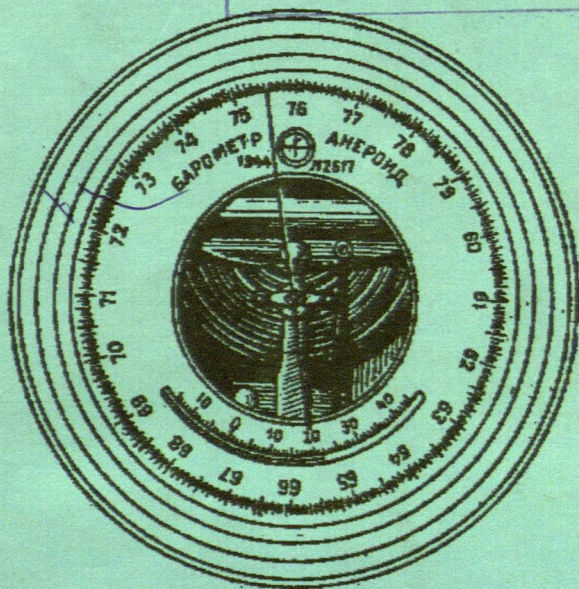
НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

В.И. Таранков
В.П. Косарев
С.М. Матвеев
Д.И. Ащеулов

МЕТЕОРОЛОГИЯ И КЛИМАТОЛОГИЯ

Учебное пособие

Обязательный платный экземпляр



**В.И. Таранков
В.П. Косарев
С.М. Матвеев
Д.И. Ащеулов**

МЕТЕОРОЛОГИЯ И КЛИМАТОЛОГИЯ

Учебное пособие

Допущено УМО по образованию в области лесного дела в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 656200 "Лесное хозяйство и ландшафтное строительство"

**Воронеж
Воронежская государственная лесотехническая академия**

2003

УДК 630.111. (075)

Таранков В.И. Метеорология и климатология. Учеб. пособие / В.И. Таранков, В.П. Косарев, С.М. Матвеев, Д.И. Ащеулов - Воронеж: Воронеж. гос. лесотехн. акад., 2003. - 171 с.

М 54

ISBN — 5-7994 – 0136 - 0

Рассматриваются основные сведения о строении и физических свойствах земной атмосферы, процессах и явлениях, происходящих в ней, о факторах, влияющих на погоду и климат. С учетом современных достижений геофизических наук изложены особенности радиационного, теплового и гидрологического режимов атмосферы и земной поверхности, формирования атмосферного давления, ветра, воздушных течений. Приводятся климатообразующие факторы и характеристики климатов земного шара и России в зональном аспекте. Освещаются некоторые вопросы естественных и антропогенных изменений и колебаний климата; дается оценка возможного изменения климатических условий в связи с возрастанием парникового эффекта, обусловленного увеличением концентрации в атмосфере углекислого газа и других газов вследствие техногенного воздействия и уничтожения лесного покрова.

Рекомендуется в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по специальности 260400 — Лесное хозяйство, 260500 — Садово-парковое и ландшафтное строительство.

Табл. 3 . Ил. 21 . Библиогр.: 11 наим.

Печатается по решению редакционно-издательского совета ВГЛТА

Рецензенты: кафедра геоэкологии и мониторинга окружающей среды
Воронежского государственного университета (заведующий кафедрой
доктор географических наук С.А. Куропан)
кандидат географических наук Д.В. Густоев (Российский
государственный гидрометеорологический университет)

Научный редактор д-р биол. наук, проф. В.И. Таранков

ISBN — 5-7994 – 0136 - 0

УДК 630.111 (075)

© Таранков В.И., Косарев В.П., Матвеев С.М., Ащеулов Д.И. 2003
© Воронежская Государственная Лесотехническая Академия 2003

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ МЕТЕОРОЛОГИИ	3
1.1 ПРЕДМЕТ МЕТЕОРОЛОГИИ.....	3
1.2 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ, АТМОСФЕРНЫЕ ЯВЛЕНИЯ И НЕКОТОРЫЕ ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ МЕТЕОРОЛОГИИ.....	4
1.3 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В МЕТЕОРОЛОГИИ. ОРГАНИЗАЦИЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В РОССИИ	5
Глава 2 АТМОСФЕРА И ЛЕС.....	8
2.1 АТМОСФЕРА КАК СРЕДА ОБИТАНИЯ.....	8
2.2 ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЛЕС	11
Глава 3 СОСТАВ И СТРОЕНИЕ АТМОСФЕРЫ	18
3.1 ВЫСОТА И МАССА АТМОСФЕРЫ	18
3.2 СОСТАВ ВОЗДУХА В НИЖНИХ СЛОЯХ АТМОСФЕРЫ	19
3.3 СОСТАВ ВОЗДУХА В ЛЕСУ	22
3.4 СТРОЕНИЕ АТМОСФЕРЫ.....	23
Глава 4 РАДИАЦИОННЫЙ РЕЖИМ АТМОСФЕРЫ И ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ.....	25
4.1 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ РАДИАЦИЯ. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ИЗЛУЧЕНИЯ.....	25
4.2 СОЛНЦЕ КАК ИСТОЧНИК РАДИАЦИИ.....	26
4.3 СОЛНЕЧНАЯ РАДИАЦИЯ И ЕЕ СПЕКТРАЛЬНЫЙ СОСТАВ.....	27
4.4 ИЗМЕНЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ АТМОСФЕРЫ	28
4.5 ПРЯМАЯ СОЛНЕЧНАЯ РАДИАЦИЯ	31
4.6 РАССЕЯННАЯ И СУММАРНАЯ РАДИАЦИИ	32
4.7 ОТРАЖЕНИЕ И ПОГЛОЩЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ	33
4.8 ДЛИННОВОЛНОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ И АТМОСФЕРЫ. ЭФФЕКТИВНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ.....	34
4.9 РАДИАЦИОННЫЙ БАЛАНС ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ	36
4.10 ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИ АКТИВНАЯ РАДИАЦИЯ	37
4.11 СОЛНЕЧНАЯ РАДИАЦИЯ В ЛЕСУ	39
Глава 5 ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ И АТМОСФЕРЫ	41
5.1 ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ ПОЧВ И ВОДОЕМОВ.....	41
5.2 ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ АТМОСФЕРЫ	45
Глава 6 ВОДЯНОЙ ПАР И ВОДА В АТМОСФЕРЕ.....	52
6.1 ФИЗИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ПРОЦЕССОВ ИСПАРЕНИЯ И КОНДЕНСАЦИИ.....	52
6.2 ПОСТУПЛЕНИЕ ВОДЯНОГО ПАРА В АТМОСФЕРУ	54
6.3 СУТОЧНЫЙ И ГОДОВОЙ ХОД ДАВЛЕНИЯ ВОДЯНОГО ПАРА И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА	56
6.4 КОНДЕНСАЦИЯ ВОДЯНОГО ПАРА В АТМОСФЕРЕ	57
6.5 ОСАДКИ.....	61
6.6 АКТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОБЛАКА И ГУМАНЫ	67
6.7 ГРОЗА	68
Глава 7 АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ.....	69
7.1 БАРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКИ	69
7.2 СУТОЧНЫЙ И ГОДОВОЙ ХОД АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ	71
7.3 ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ НА УРОВНЕ МОРЕА	72
Глава 8 ВОЗДУШНЫЕ ТЕЧЕНИЯ В АТМОСФЕРЕ	72
8.1 ВЕТЕР	72
8.2 СИЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ДВИЖЕНИЕ ВОЗДУХА В АТМОСФЕРЕ.....	74
8.3 УСТАНОВИВШЕЕСЯ ДВИЖЕНИЕ ВОЗДУХА В АТМОСФЕРЕ.....	75
8.4 СУТОЧНЫЙ И ГОДОВОЙ ХОД ВЕТРА У ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ	76

8.5 ОБЩАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ АТМОСФЕРЫ.....	76
8.6 МЕСТНЫЕ ВЕТРЫ.....	80
8.7 СУХОВЕИ	83
Глава 9 ПОГОДА, ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ПРОГНОЗ.....	84
9.1 ВОЗДУШНЫЕ МАССЫ	84
9.2 АТМОСФЕРНЫЕ ФРОНТЫ.....	86
9.3 ВНЕТРОПИЧЕСКИЕ ЦИКЛОНЫ И АНТИЦИКЛОНЫ.....	90
9.4 ПРОГНОЗ ПОГОДЫ	93
Глава 10 КЛИМАТ И КЛИМАТООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ	95
10.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛИМАТА.....	95
10.2 РАДИАЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ КЛИМАТА.....	96
10.3 ЦИРКУЛЯЦИЯ АТМОСФЕРЫ.....	98
10.4 ВЛАГООБОРОТ.....	99
10.5 ПОДСТИЛАЮЩАЯ ПОВЕРХНОСТЬ И ЕЕ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ КЛИМАТА	103
10.6 ВЛИЯНИЕ РЕЛЬЕФА НА КЛИМАТ	106
10.7 ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НА КЛИМАТ. ЛЕС КАК КЛИМАТООБРАЗУЮЩИЙ ФАКТОР	110
Глава 11 МИКРОКЛИМАТ И ФИТОКЛИМАТ	113
11.1 МИКРОКЛИМАТ	113
11.2 ФИТОКЛИМАТ	114
11.3 КЛИМАТ ГОРОДА.....	120
Глава 12 ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОН ПО ЗЕМНОМУ ШАРУ. КЛИМАТ РОССИИ	122
12.1 ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ. ИНДЕКСЫ СУХОСТИ И КОЭФФИЦИЕНТЫ УВЛАЖНЕНИЯ	122
12.2 КЛАССИФИКАЦИЯ КЛИМАТОВ	127
12.3 КЛИМАТИЧЕСКИЕ ЗОНЫ ЗЕМНОГО ШАРА ПО Л.С. БЕРГУ	130
12.4 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТА РОССИИ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ	132
12.5 КЛИМАТИЧЕСКИЕ ЗОНЫ И ОБЛАСТИ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ	136
Глава 13 ИЗМЕНЕНИЯ И КОЛЕБАНИЯ КЛИМАТА	142
13.1 ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В ИСТОРИЧЕСКУЮ ЭПОХУ	143
13.2 ЕСТЕСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА	144
13.3 МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ КЛИМАТОВ. ДЕНДРОКЛИМАТОЛОГИЯ	147
Глава 14 АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА.....	151
14.1 ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГАЗОВОГО СОСТАВА АТМОСФЕРЫ НА КЛИМАТ	151
14.2 АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОЗОНОВЫЙ СЛОЙ	152
14.3 ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА ПОД ВЛИЯНИЕМ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛЕСНОЙ ПОКРОВ	153
14.4 КЛИМАТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ.....	155
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	158
Приложение 1. Шкала Бофорта.....	158
Приложение 2. Максимальная упругость водяного пара при температуре выше 0°, мб.....	159
Приложение 3. Максимальная упругость водяного пара при температуре ниже 0°, мб.....	161
Приложение 4. Таблица для определения упругости водяного пара (e) и относительной влажности (r)	162
воздуха, наблюдаемой аспирационным психрометром	162
Приложение 5. Перевод миллиметров (мм) в миллибары (мб).....	164
Приложение 6. Приведение показаний барометра к нормальной силе тяжести	165
Приложение 7. Приведение показаний ртутного барометра к температуре 0°, мм	166
Приложение 8 Приведение давления к уровню моря (пример)	167

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	168
ОГЛАВЛЕНИЕ	169