ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

АТМОСФЕРЫ СПРАВОЧНЫЕ

ПАРАМЕТРЫ

ГОСТ 24631—81

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

АТМОСФЕРЫ СПРАВОЧНЫЕ

ПАРАМЕТРЫ

ГОСТ 24631—81

Издание официальное

МОСКВА—1981

© Издательство стандартов, 1981

УДК 551.51 : 006.354 Группа Т27

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

АТМОСФЕРЫ СПРАВОЧНЫЕ

Параметры

Referens atmospheres. Parameters

ГОСТ 24631—81

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 февраля 1981 г. № 1146 срок введения установлен

с 01.07 1982 г.

1. Настоящий стандарт устанавливает закономерности изменения с высотой параметров атмосферы в северном полушарии с помощью семейства моделей атмосферы, называемых справочными атмосферами. Модели описывают вертикальные распределения температуры, давления и плотности воздуха на высотах от уровня моря до 80 км и представляют пять широт, на которых характеризуются: для 15° — среднегодовые значения параметров (табл. 1),

Таблица 1

Среднегодовые значения параметров атмосферы на широте 15°

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
0	0	299,650	1,013250 05	1,177987 00
1000	998	293,665	9,032869 04	1,071548
2000	1995	287,682	8,033849	9,728581—01
3000	2992	283,656	7,132021	8,759075
4000	3988	276,979	6,316301	7,944263
5000	4984	270,304	5,577544	7,188330
6000	5980	263,632	4,910097	6,488298
7000	6976	256,961	4,308599	5,841269
8000	7971	250,292	3,767974	5,244434
9000	8966	243,626	3,283418	4,695060
10000	9961	236,961	2,850398	4,190503
12000	11949	223,639	2,122104	3,305654
14000	13937	210,325	1,551827	2,570343
16000	15923	197,019	1,112046	1,966313
18000	17907	198,779	7,864157 03	1,378225

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Продолжение табл. 1

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
20000	19891	206,713	5,629715	9,487626—02
22000	21873	214,641	4,082017	6,625209
24000	23854	218,858	2,987766	4,755795
26000	25833	222,817	2,199570	3,438964
28000	27812	226,774	1,628370	2,501488
30000	29789	230,728	1,212014	1,829974
32000	31765	236,092	9,075227 02	1,339103
34000	33740	241,621	6,842101	9,864886—03
36000	35713	247,147	5,192440	7,319035
38000	37686	252,670	3,965297	5,467150
40000	39657	258,188	3,046371	4,110401
42000	41626	262,728	2,352931	3,119903
44000	43595	267,059	1,825355	2,381105
46000	45562	271,387	1,422088	1,825475
48000	47528	272,350	1,111163	1,421309
50000	49493	272,350	8,684371 01	1,110834
52000	51457	271,254	6,787593	8,717218—04
54000	53419	266,544	5,289756	6,913604
56000	55380	261,009	4,103663	5,477140
58000	57340	255,129	3,165824	4,322791
60000	59299	249,253	2,427992	3,393472
62000	61256	242,753	1,850269	2,655271
64000	63213	235,906	1,399430	2,066572
66000	65168	229,063	1,049963	1,596823
68000	67121	222,786	7,812449	1,221626
70000	69074	216,928	5,767794	9,262593—05
72000	71025	211,074	4,223868	6,971309
74000	72976	205,223	3,066854	5,206007
76000	74925	203,225	2,213526	3,794413
78000	76872	201,278	1,592946	2,757042
80000	78819	199,331	1,142926	1,997473

Примечание. В графах «Давление» и «Плотность» табл. № 1—13 положительные и отрицательные числа справа от таоличных значений являются показателями степени десяти — сомножителя данного значения параметра.

для 30, 45, 60 и 80° — средние значения за два зимних (декабрь—январь) и два летних (июнь—июль) месяца (табл. 2—9). Кроме того для широт 60 и 80° представлены зимние распределения параметров, отражающие холодные и теплые режимы стратосферы и мезосферы (табл. 10—13).

Таблица 2

Средние значения параметров атмосферы в декабре—январе на широте 30°

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг м$^{-3}$
0	0	283,150	1,020500 05	1,255552 00
1000	998	281,652	9,043877 04	1,118611
2000	1997	280,155	8,010013	9,960310—01
3000	2994	273,785	7,082381	9,011710
4000	3992	267,401	6,244260	8,134969
5000	4989	261,019	5,488819	7,325630
6000	5986	254,639	4,809595	6,579944
7000	6983	248,261	4,200502	5,894291
8000	7979	241,884	3,655799	5,265173
9000	8975	235,510	3,170092	4,689215
10000	9971	229,138	2,738311	4,163165
12000	11961	216,400	2,017829	3,248372
14000	13950	212,250	1,469359	2,411675
16000	15938	208,274	1,063783	1,779327
18000	17925	207,150	7,667844 03	1,289515
20000	19910	210,970	5,542683	9,152460—02
22000	21894	214,938	4,031617	6,534376
24000	23877	218,904	2,950204	4,695014
26000	25858	222,495	2,170892	3,399035
28000	27839	226,060	1,605556	2,474229
30000	29818	229,622	1,193281	1,810366
32000	31796	233,183	8,910929 02	1,331266
34000	33773	236,741	6,685021	9,837124—03
36000	35748	241,520	5,040774	7,270803
38000	37722	246,456	3,823344	5,404346
40000	39695	251,388	2,916373	4,041448
42000	41667	256,317	2,236656	3,039905
44000	43637	261,243	1,724332	2,299398
46000	45606	266,166	1,336047	1,748667
48000	47574	269,650	1,040365	1,344075
50000	49541	269,650	8,111550 01	1,047852
52000	51507	265,732	6,331020	8,299806—04
54000	53471	260,625	4,896510	6,544986
56000	55434	255,525	3,777460	5,150029
58000	57396	250,420	2,899100	4,082813
60000	59357	245,323	2,213370	3,143082
62000	61316	240,228	1,680647	2,437199
64000	63274	235,137	1,268919	1,875963
66000	65231	230,049	9,522370 00	1,441992
68000	67187	224,964	7,101800	1,099749

Продолжение табл. 2

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
70000	69142	219,882	5,264760	8,336456—05
72000	71095	215,241	3,873080	6,268586
74000	73047	210,947	2,833610	4,679558
76000	74998	206,655	2,059990	3,472637
78000	76948	202,365	1,487932	2,561462
80000	78896	198,079	1,067686	1,877743

Таблица 3

Средние значения параметров атмосферы в июне—июле на широте 30°

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
0	0	297,150	1,014000 05	1,188777 00
1000	998	292,657	9,032389 04	1,075182
2000	1997	288,165	8,031678	9,709637—01
3000	2994	282,183	7,126716	8,798254
4000	3992	276,198	6,307772	7,955980
5000	4989	270,215	5,568245	7,178729
6000	5986	264,233	4,901913	6,162735
7000	6983	258,254	4,302921	5,804369
8000	7979	252,276	3,765769	5,200150
9000	8975	245,325	3,284424	4,663963
10000	9971	238,356	2,853462	4,170466
12000	11961	224,423	2,126718	3,301264
14000	13950	210,499	1,555791	2,574770
16000	15938	206,650	1,120965	1,889708
18000	17925	209,054	8,078713 03	1,346239
20000	19910	214,216	5,863399	9,535340—02
22000	21894	219,374	4,288995	6,810950
24000	23877	222,465	3,156591	4,943040
26000	25858	225,438	2,333098	3,605326
28000	27839	228,408	1,731603	2,641037
30000	29818	232,113	1,290625	1,937039
32000	31796	236,860	9,674904 02	1,422960
34000	33773	241,604	7,295464	1,051930
36000	35748	246,345	5,532453	7,823695—03
38000	37722	251,083	4,218382	5,852837

Продолжение табл. 3

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
40000	39695	255,818	3,233311	4,403055
42000	41667	260,550	2,490793	3,330307
44000	43637	265,279	1,928131	2,532043
46000	45606	270,006	1,499575	1,934788
48000	47574	273,350	1,171338	1,492798
50000	49541	273,350	9,160719 01	1,167478
52000	51507	271,982	7,164314	9,176418—04
54000	53471	266,678	5,584194	7,294768
56000	55434	261,378	4,331538	5,773137
58000	57396	256,081	3,342986	4,547745
60000	59357	250,787	2,566539	3,565178
62000	61316	243,785	1,958440	2,798599
64000	63274	235,953	1,481758	2,187714
66000	65231	228,125	1,110795	1,696288
68000	67187	220,302	8,245235 00	1,303836
70000	69142	212,484	6,055874	9,928629—05
72000	71095	207,079	4,402212	7,405810
74000	73047	203,565	3,181313	5,444279
76000	74998	200,054	2,286524	3,981684
78000	76948	196,544	1,634168	2,896502
80000	78896	193,037	1,161134	2,095460

Таблица 4

Средние значения параметров атмосферы в декабре—январе на широте 45°

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
0	0	272,650	1,018000 05	1,300710 00
1000	1000	268,651	8,972965 04	1,163553
2000	1999	264,653	7,894410	1,039158
3000	2999	260,656	6,932257	9,265002—01
4000	3997	254,665	6,072291	8,306561
5000	4996	248,674	5,302482	7,428269
6000	5994	242,684	4,615185	6,625005
7000	6992	236,696	4,003243	5,891946
8000	7990	230,710	3,459967	5,224480
9000	8987	224,726	2,979117	4,618188

Продолжение табл 4

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг м$^{-3}$
10000	9984	218,744	2,554879	4,068852
12000	11977	217,859	1,870175	2,990506
14000	13969	217,062	1,367674	2,195008
16000	15960	216,266	9,992378 03	1,609602
18000	17949	215,470	7,293541	1,179204
20000	19937	215,450	5,321437	8,604398—02
22000	21924	215,450	3,883336	6,279089
24000	23910	215,450	2,834438	4,583091
26000	25894	215,450	2,069257	3,345847
28000	27877	215,450	1,510942	2,443089
30000	29859	219,726	1,106675	1,754596
32000	31840	224,281	8,159176 02	1,267334
34000	33819	228,834	6,053611	9,215780—03
36000	35797	233,623	4,518989	6,738512
38000	37774	238,763	3,395100	4,953632
40000	39750	243,900	2,566753	3,666157
42000	41724	249,033	1,952186	2,730876
44000	43698	254,164	1,493329	2,046823
46000	45670	259,291	1,148646	1,543259
48000	47640	262,750	8,879803 01	1,177331
50000	49610	262,750	6,873676	9,113484—04
52000	51578	261,825	5,320918	7,079676
54000	53545	258,678	4,110013	5,535059
56000	55511	255,532	3,165179	4,315095
58000	57476	252,389	2,430079	3,354193
60000	59439	249,248	1,859846	2,599465
62000	61401	245,408	1,418451	2,013559
64000	63362	241,290	1,077094	1,555081
66000	65322	237,174	8,141625 00	1,195864
68000	67280	233,061	6,125179	9,155594—05
70000	69238	228,951	4,585691	6,977505
72000	71194	224,843	3,415810	5,292389
74000	73148	220,738	2,531081	3,994538
76000	75102	216,636	1,865337	2,999616
78000	77055	212,536	1,366971	2,240608
80000	79006	208,438	9,959045—01	1,664481

Таблица 5

Средние значения параметров атмосферы в июне—июле на широте 45°

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
0	0	291,150	1,013500 05	1,212677 · 00
1000	1000	286,651	9,004805 04	1,094357
2000	1999	282,153	7,985996	9,860133—01
3000	2999	276,158	7,066750	8,914549
4000	3997	270,165	6,236801	8,042124
5000	4996	264,174	5,489141	7,238575
6000	5994	258,184	4,817178	6,499823
7000	6992	252,196	4,214714	5,821939
8000	7990	246,210	3,675938	5,201158
9000	8987	240,226	3,195402	4,633881
10000	9984	234,244	2,768012	4,116585
12000	11977	222,286	2,053950	3,218967
14000	13969	216,150	1,502602	2,421737
16000	15960	216,150	1,096999	1,768028
18000	17949	217,289	8,013558 03	1,284771
20000	19937	219,675	5,872381	9,312628—02
22000	21924	222,059	4,318617	6,775082
24000	23910	224,442	3,187007	4,946723
26000	25894	227,538	2,360416	3,613868
28000	27877	231,504	1,757078	2,644051
30000	29859	235,468	1,314769	1,945161
32000	31840	240,165	9,891545 02	1,434802
34000	33819	244,916	7,484711	1,064624
36000	35797	249,663	5,694896	7,946373—03
38000	37774	254,408	4,356168	5,965020
40000	39750	259,150	3,349228	4,502277
42000	41724	263,888	2,587762	3,416191
44000	43698	268,624	2,008934	2,605307
46000	45670	273,357	1,566736	1,996659
48000	47640	276,550	1,227015	1,545661
50000	49610	276,550	9,620223 01	1,211852
52000	51578	275,047	7,542266	9,552852—04
54000	53545	269,933	5,893773	7,606347
56000	55511	264,821	4,584636	6,031006
58000	57476	259,713	3,549443	4,761061
60000	59439	254,609	2,734507	3,741485
62000	61401	246,985	2,093902	2,953411
64000	63362	238,357	1,588737	2,322001
66000	65322	229,734	1,193453	1,809747
68000	67280	221,117	8,869240 00	1,397343

Продолжение табл. 5

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
70000	69238	212,505	6,515194	1,068063
72000	71194	205,569	4,730012	8,015719—05
74000	73148	199,705	3,401890	5,934311
76000	75102	193,844	2,423285	4,355028
78000	77055	187,986	1,708683	3,166453
80000	79006	182,133	1,191828	2,279625

Таблица 6

Средние значения параметров атмосферы в декабре—январе на широте 60°

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
0	0	256,150	1,013000 05	1,377695 00
1000	1001	258,146	8,868449 04	1,196798
2000	2002	254,142	7,760259	1,063744
3000	3002	250,137	6,776458	9,437636—01
4000	4003	244,636	5,902222	8,404919
5000	5002	239,137	5,124874	7,465779
6000	6002	233,639	4,435517	6,613581
7000	7001	228,143	3,825879	5,841997
8000	8000	222,649	3,288318	5,145059
9000	8999	217,157	2,815750	4,517084
10000	9997	217,150	2,406499	3,860682
12000	11993	217,150	1,758055	2,820401
14000	13987	217,150	1,284591	2,060834
16000	15980	216,660	9,386566 03	1,509268
18000	17972	215,664	6,851527	1,106746
20000	19963	214,669	4,994837	8,105706—02
22000	21952	213,674	3,636671	5,929124
24000	23940	212,680	2,644420	4,331538
26000	25927	212,799	1,921169	3,145098
28000	27913	214,189	1,398203	2,274108
30000	29897	215,578	1,019889	1,648110
32000	31880	216,966	7,455902 02	1,197143
34000	33862	218,354	5,462602	8,715197—03
36000	35843	221,089	4,012477	6,322421
38000	37823	225,642	2,964307	4,576586

Продолжение табл. 6

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
40000	39801	230,192	2,203638	3,334944
42000	41778	234,739	1,647996	2,445733
44000	43754	239,283	1,239565	1,804660
46000	45728	243,825	9,375287 01	1,339508
48000	47701	248,363	7,128723	9,999140—04
50000	49673	251,350	5,446827	7,549232
52000	51644	250,706	4,166374	5,789381
54000	53614	248,736	3,182256	4,456916
56000	55582	246,768	2,425802	3,424563
58000	57549	244,801	1,845465	2,626223
60000	59515	242,835	1,401113	2,010021
62000	61480	240,870	1,061557	1,535319
64000	63444	238,906	8,026052 00	1,170341
66000	65406	236,944	6,055290	8,902811—05
68000	67367	234,983	4,558557	6,758167
70000	69327	233,023	3,424239	5,119209
72000	71285	231,065	2,566429	3,869314
74000	73243	229,107	1,919143	2,918143
76000	75199	227,151	1,431797	2,195861
78000	77154	225,196	1,065701	1,648590
80000	79108	223,242	7,913192—01	1,234847

Таблица 7

Средние значения параметров атмосферы в июне—июле на широте 60°

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
0	0	282,150	1,010200 05	1,247284 00
1000	1001	277,945	8,940617 04	1,120588
2000	2002	273,742	7,898345	1,005155
3000	3002	269,540	6,964484	9,001273—01
4000	4003	265,339	6,129159	8,047065
5000	5002	261,133	5,383253	7,181598
6000	6002	254,136	4,714969	6,463242
7000	7001	247,142	3,576765	5,799844
8000	8000	240,149	3,576768	5,188570
9000	8999	233,159	3,096557	4,626632

Продолжение табл. 7

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
10000	9997	226,171	2,669209	4,111344
12000	11993	226,150	1,974494	3,041566
14000	13987	226,150	1,460868	2,250363
16000	15980	226,150	1,081056	1,665289
18000	17972	226,150	8,001425 03	1,232562
20000	19963	226,150	5,923363	9,124517—02
22000	21952	226,150	4,385823	6,756046
24000	23940	227,560	3,249429	4,974490
26000	25927	230,541	2,416029	3,650837
28000	27913	233,519	1,803554	2,690572
30000	29897	236,496	1,351586	1,990940
32000	31880	239,471	1,016721	1,479066
34000	33862	245,237	7,688101 02	1,092122
36000	35843	251,179	5,853488	8,118375—03
38000	37823	257,118	4,485908	6,077942
40000	39801	263,052	3,459350	4,581318
42000	41778	268,983	2,683643	3,475661
44000	43754	274,911	2,093759	2,653219
46000	45728	280,834	1,642454	2,037423
48000	47701	281,650	1,292772	1,599006
50000	49673	281,650	1,017738	1,258822
52000	51644	280,168	8,011716 01	9,961963—04
54000	53614	275,638	6,288803	7,948167
56000	55582	271,111	4,917392	6,318678
58000	57549	266,586	3,829753	5,004621
60000	59515	262,065	2,970419	3,948639
62000	61480	253,845	2,290874	3,143909
64000	63444	244,421	1,750061	2,494327
66000	65406	235,002	1,323071	1,961327
68000	67367	225,589	9,890623 00	1,527370
70000	69327	216,182	7,304009	1,177012
72000	71285	206,780	5,322648	8,967201—05
74000	73243	197,385	3,822869	6,747054
76000	75199	187,995	2,702313	5,007575
78000	77154	178,611	1,876990	3,660932
80000	79108	169,233	1,278648	2,632109

Таблица 8

Средние значения параметров атмосферы в декабре—январе на широте 80°

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
0	0	248,950	1,013800 05	1,418660 00
1000	1002	253,044	8,845174 04	1,217724
2000	2004	250,238	7,720217	1,074767
3000	3006	247,412	6,728301	9,473777—01
4000	4007	240,903	5,848615	8,457631
5000	5008	234,396	5,061699	7,527325
6000	6009	227,892	4,368327	6,677662
7000	7009	221,389	3,751780	5,903625
8000	8009	214,940	3,207829	5,199144
9000	9009	213,890	2,735459	4,455302
10000	10009	212,841	2,330938	3,815168
12000	12007	210,743	1,688744	2,791571
14000	14003	208,647	1,219791	2,036632
16000	15999	206,551	8,783552 03	1,481428
18000	17993	204,457	6,305091	1,074303
20000	19986	202,365	4,511508	7,766495—02
22000	21978	202,350	3,223166	5,549036
24000	23968	205,286	2,307322	3,915492
26000	25957	209,265	1,662315	2,767293
28000	27945	213,241	1,205276	1,969039
30000	29932	217,214	8,792735 02	1,410177
32000	31918	221,185	6,452494	1,016271
34000	33902	224,593	4,760890	7,384648—03
36000	35885	227,766	3,528605	5,396998
38000	37867	230,931	2,626618	3,962249
40000	39847	234,106	1,963440	2,921754
42000	41827	237,273	1,473719	2,163740
44000	43805	240,438	1,110555	1,609072
46000	45782	243,601	8,401313 01	1,201453
48000	47757	246,762	6,379577	9,006423—04
50000	49732	247,150	4,855713	6,844323
52000	51705	247,150	3,696574	5,210470
54000	53677	246,405	2,814220	3,978742
56000	55648	244,238	2,138795	3,050666
58000	57617	242,071	1,621783	2,333929
60000	59585	239,906	1,226907	1,781593
62000	61552	237,742	9,259942 00	1,356875
64000	63518	235,580	6,972114	1,031013
66000	65483	233,419	5,236749	7,815628—05
68000	67446	231,259	3,923568	5,910446

Продолжение табл. 8

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
70000	69408	229,101	2,932263	4,458764
72000	71369	226,944	2,185783	3,355266
74000	73329	224,788	1,625073	2,518476
76000	75288	222,634	1,204978	1,885500
78000	77245	220,481	8,910540—01	1,407900
80000	79201	218,329	6,570902	1,048460

Таблица 9

Средние значения параметров атмосферы в июне—июле на широте 80°

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
0	0	276,650	1,012000 05	1,274348 00
1000	1002	272,541	8,933562 04	1,141908
2000	2004	268,433	7,871607	1,021565
3000	3006	264,326	6,922646	9,123690—01
4000	4007	260,204	6,076103	8,134851
5000	5008	253,797	5,319028	7,301017
6000	6009	247,393	4,640669	6,534791
7000	7009	240,990	4,034539	5,832202
8000	8009	234,590	3,494542	5,189427
9000	9009	228,255	3,014951	4,601494
10000	10009	228,754	2,596485	3,954163
12000	12007	229,753	1,927883	2,923190
14000	14003	230,752	1,433564	2,164265
16000	15999	231,500	1,067467	1,606357
18000	17993	231,998	7,955759 03	1,194634
20000	19986	232,496	5,934204	8,891688—02
22000	21978	232,994	4,429914	6,623505
24000	23968	234,460	3,310591	4,918973
26000	25957	236,947	2,481345	3,648166
28000	27945	239,432	1,865749	2,714623
30000	29932	241,915	1,407258	2,026510
32000	31918	244,397	1,064684	1,517619
34000	33902	249,635	8,091035 02	1,129110
36000	35885	254,989	6,185713	8,450952—03
38000	37867	260,340	4,756301	6,364525

Продолжение табл. 9

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
40000	39847	265,688	3,677391	4,821766
42000	41827	271,032	2,858277	3,673853
44000	43805	276,373	2,232914	2,814586
46000	45782	279,600	1,752271	2,183244
48000	47757	279,600	1,376464	1,715006
50000	49732	279,600	1,081418	1,347393
52000	51705	279,600	8,497426 01	1,058738
54000	53677	275,775	6,671375	8,427486—04
56000	55648	269,370	5,211209	6,739484
58000	57617	262,970	4,047148	5,361442
60000	59585	256,573	3,124100	4,241823
62000	61552	248,759	2,395291	3,354420
64000	63518	239,716	1,819386	2,644025
66000	65483	230,679	1,367656	2,065412
68000	67446	221,647	1,016615	1,597834
70000	69408	212,622	7,465535 00	1,223184
72000	71369	203,601	5,410490	9,257517—05
74000	73329	195,113	3,865461	6,901661
76000	75288	189,237	2,728861	5,023576
78000	77245	183,365	1,905855	3,620852
80000	79201	177,497	1,315907	2,582691

Таблица 10

Значения параметров атмосферы для холодных стратосферных и мезосферных режимов в декабре—январе на широте 60°

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
0	0	256,150	1,013000 05	1,377695 00
1000	1001	258,146	8,868449 04	1,196798
2000	2002	254,142	7,760259	1,063744
3000	3002	250,137	6,776458	9,437636—01
4000	4003	244,636	5,902222	8,404919
5000	5002	239,137	5,124874	7,465779
6000	6002	233,639	4,435517	6,613581
7000	7001	228,143	3,825879	5,841997
8000	8000	222,649	3,288318	5,145059
9000	8999	217,157	2,815750	4,517084

Продолжение табл. 10

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
10000	9997	218,147	2,407363	3,844417
12000	11993	220,143	1,763716	2,791018
14000	13987	222,137	1,296041	2,032524
16000	15980	223,150	9,548707 03	1,490685
18000	17972	223,150	7,038933	1,098874
20000	19963	223,150	5,189817	8,102020—02
22000	21952	222,174	3,824683	5,997089
24000	23940	221,180	2,815320	4,434251
26000	25927	220,186	2,069876	3,274854
28000	27913	219,194	1,519991	2,415746
30000	29897	218,201	1,114842	1,779894
32000	31880	217,210	8,166893 02	1,309832
34000	33862	216,219	5,975400	9,627457—03
36000	35843	216,887	4,371443	7,021484
38000	37823	217,679	3,022279	5,124845
40000	39801	218,470	2,348920	3,745536
42000	41778	219,261	1,725232	2,741095
44000	43754	220,051	1,268798	2,008660
46000	45728	228,099	9,383599 01	1,433124
48000	47701	237,176	7,022675	1,031500
50000	49673	243,150	5,311022	7,609252—04
52000	51644	243,150	4,026413	5,768755
54000	53614	243,150	3,053046	4,374185
56000	55582	243,150	2,315385	3,317318
58000	57549	243,150	1,756256	2,516238
60000	59515	243,150	1,332378	1,908935
62000	61480	243,150	1,010977	1,448456
64000	63444	243,150	7,672377 00	1,099243
66000	65406	245,962	5,830224	8,257637—05
68000	67367	249,884	4,449631	6,203316
70000	69327	253,804	3,410843	4,681685
72000	71285	252,965	2,621460	3,610115
74000	73243	249,637	2,008982	2,803526
76000	75199	246,312	1,534373	2,170121
78000	77154	242,988	1,167802	1,674257
80000	79108	239,667	8,856248—01	1,287300

Таблица 11

Значения параметров атмосферы для теплых стратосферных и мезосферных режимов в декабре—январе на широте 60°

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
0	0	256,150	1,013000 05	1,377695 00
1000	1001	258,146	8,868449 04	1,196798
2000	2002	254,142	7,760259	1,063744
3000	3002	250,137	6,776458	9,437636—01
4000	4003	244,636	5,902222	8,404919
5000	5002	239,137	5,124874	7,465779
6000	6002	233,639	4,435517	6,613581
7000	7001	228,143	3,825879	5,841997
8000	8000	222,649	3,288318	5,145059
9000	8999	217,157	2,815750	4,517084
10000	9997	217,150	2,406499	3,860682
12000	11993	217,150	1,758055	2,820401
14000	13987	217,150	1,284591	2,060834
16000	15980	216,170	9,384925 03	1,512425
18000	17972	214,178	6,840422	1,112618
20000	19963	213,150	4,973827	8,129118—02
22000	21952	213,150	3,615873	5,909707
24000	23940	213,150	2,629192	4,297097
26000	25927	220,859	1,922591	3,032568
28000	27913	228,801	1,421792	2,164789
30000	29897	236,739	1,062516	1,563521
32000	31880	244,672	8,018305 02	1,141660
34000	33862	252,600	6,106657	8,421882—03
36000	35843	260,522	4,690837	6,272541
38000	37823	262,973	3,623584	4,800274
40000	39801	264,951	2,805074	3,688223
42000	41778	266,928	2,175935	2,839817
44000	43754	267,150	1,690096	2,203913
46000	45728	267,150	1,312957	1,712117
48000	47701	267,150	1,020135	1,330273
50000	49673	262,966	7,914038 01	1,048422
52000	51644	258,039	6,111471	8,250838—04
54000	53614	253,115	4,696791	6,464293
56000	55582	248,194	3,591563	5,041153
58000	57549	243,276	2,732166	3,912419
60000	59515	238,362	2,067193	3,021225
62000	61480	233,450	1,555282	2,320886
64000	63444	228,541	1,163292	1,773220
66000	65406	223,635	8,647901 00	1,347127
68000	67367	218,733	6,387914	1,017381

Продолжение табл. 11

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
70000	69327	213,833	4,687159	7,636122—05
72000	71285	208,937	3,415310	5,694477
74000	73243	204,043	2,470465	4,217887
76000	75199	199,153	1,773386	3,102097
78000	77154	194,265	1,262818	2,264560
80000	79108	189,381	8,916933—01	1,640279

Таблица 12

Значения параметров атмосферы для холодных стратосферных и мезосферных режимов в декабре—январе на широте 80°

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
0	0	248,950	1,013800 05	1,418660 00
1000	1002	253,044	8,845174 04	1,217724
2000	2004	250,238	7,720217	1,074767
3000	3006	247,412	6,728301	9,473777—01
4000	4007	240,903	5,848615	8,457631
5000	5008	234,396	5,064699	7,527325
6000	6009	227,892	4,368327	6,677662
7000	7009	221,389	3,751780	5,903625
8000	8009	214,949	3,207829	5,198928
9000	9009	214,849	2,736448	4,437023
10000	10009	214,749	2,334267	3,786668
12000	12007	214,549	1,698431	2,757775
14000	14003	214,350	1,235672	2,008253
16000	15999	214,150	8,989100 03	1,462298
18000	17993	213,951	6,538634	1,064661
20000	19986	213,751	4,755711	7,750765—02
22000	21978	215,134	3,462642	5,607069
24000	23968	216,528	2,526826	4,065368
26000	25957	217,920	1,848014	2,954241
28000	27945	219,312	1,354518	2,151597
30000	29932	220,703	9,949498 02	1,570479
32000	31918	222,092	7,323893	1,148805
34000	33902	223,481	5,402505	8,421549—03
36000	35885	224,869	3,993455	6,186662
38000	37867	226,257	2,957953	4,554364

Продолжение табл 12

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг м$^{-3}$
40000	39847	227,643	2,195386	3,359654
42000	41827	229,029	1,632664	2,483391
44000	43805	230,413	1,216572	1,839367
46000	45782	232,360	9,083331 01	1,361824
48000	47757	237,695	6,815869	9,989411—04
50000	49732	243,026	5,148024	7,379496
52000	51705	248,353	3,912713	5,488409
54000	53677	249,150	2,985521	4,174432
56000	55648	249,150	2,278576	3,185963
58000	57617	249,150	1,739321	2,431963
60000	59585	248,448	1,327760	1,861757
62000	61552	246,087	1,011787	1,432313
64000	63518	243,728	7,691214 00	1,099328
66000	65483	241,371	5,832001	8,417270—05
68000	67446	239,015	4,410993	6,429099
70000	69408	236,660	3,327592	4,898278
72000	71369	234,307	2,503669	3,722460
74000	73329	231,955	1,878687	2,821555
76000	75288	229,605	1,405851	2,133027
78000	77245	227,256	1,049079	1,608165
80000	79201	224,909	7,806135—01	1,209115

Таблица 13

Значения параметров атмосферы для теплых стратосферных и мезосферных режимов в декабре—январе на широте 80°

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг м$^{-3}$
0	0	248,950	1,013800 05	1,418660 00
1000	1002	253,044	8,845174 04	1,217724
2000	2004	250,238	7,720217	1,074767
3000	3006	247,412	6,728301	9,473777—01
4000	4007	240,903	5,848615	8,457631
5000	5008	234,396	5,064699	7,527325
6000	6009	227,892	4,368327	6,677662
7000	7009	221,389	3,751780	5,903625
8000	8009	214,940	3,207829	5,199144
9000	9009	213,890	2,735459	4,455302

Продолжение табл. 13

Геометрическая высота h, м	Геопотенциальная высота H, м	Температура T, К	Давление p, Па	Плотность ρ, кг·м$^{-3}$
10000	10009	212,640	2,330586	3,818195
12000	12007	210,342	1,687714	2,795182
14000	14003	208,046	1,218098	2,039674
16000	15999	205,751	8,761615 03	1,483472
18000	17993	203,458	6,280179	1,075314
20000	19986	201,166	4,485517	7,767759—02
22000	21978	201,150	3,198174	5,538858
24000	23968	201,150	2,280781	3,950041
26000	25957	204,673	1,631573	2,777048
28000	27945	208,252	1,174197	1,964221
30000	29932	223,807	8,572848 02	1,334409
32000	31918	232,788	6,369991	9,532717—03
34000	33902	241,519	4,786120	6,903528
36000	35885	250,244	3,633383	5,058080
38000	37867	258,964	2,784913	3,746368
40000	39847	267,678	2,153803	2,803049
42000	41827	268,350	1,674015	2,173181
44000	43805	268,350	1,301343	1,689383
46000	45782	267,223	1,011718	1,318934
48000	47757	260,003	7,829460 01	1,049040
50000	49732	257,337	6,032288	8,166154—04
52000	51705	254,673	4,635800	6,341313
54000	53677	252,011	3,553344	4,911965
56000	55648	249,351	2,716415	3,795102
58000	57617	246,692	2,070988	2,924561
60000	59585	243,928	1,574547	2,248701
62000	61552	238,814	1,191895	1,738667
64000	63518	233,703	8,969743 00	1,337071
66000	65483	228,595	6,709207	1,022452
68000	67446	223,490	4,986471	7,772729—05
70000	69408	218,388	3,681461	5,872581
72000	71369	213,844	2,699293	4,397355
74000	73329	211,688	1,970559	3,242883
76000	75288	209,534	1,434221	2,384518
78000	77245	207,381	1,040648	1,748130
80000	79201	205,229	7,527056—01	1,277688

Стандарт предназначен для использования при расчетах, проектировании, испытаниях и эксплуатации летательных аппаратов и другой техники, действующей в атмосфере на высотах до 80 км.

2. Модели применимы только для северного полушария; модель для широты 15° и летние модели для широт 30 и 45° удовлетворительно аппроксимируются и могут использоваться для соответствующих по времени года и широте условий в южном полушарии.

Настоящий стандарт соответствует МС ИСО 5878 по всем табличным параметрам атмосферы.

3. В стандарте имеется справочное приложение, в котором содержатся основные положения, данные для расчета справочных атмосфер и информация о широтных и сезонных вариациях температуры и плотности воздуха.

Все модели рассчитаны при следующих допущениях:

воздух — идеальный газ, свободный от влажности и пыли;

молярная масса сухого воздуха постоянна на рассматриваемых в стандарте высотах, не зависит от широты и времени года и равна 28,96442 кг·кмоль$^{-1}$.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ И ВАРИАЦИИ ПАРАМЕТРОВ АТМОСФЕРЫ

1. Основные положения и расчетные данные

1.1. В настоящем стандарте представлено семейство моделей, каждая из которых по классификации Всемирной метеорологической организации называется справочной атмосферой.

Справочные атмосферы — вертикальные распределения средних значений температуры, давления и плотности воздуха, рассчитанные для определенных областей земного шара с осреднением за данный период времени. Настоящий стандарт содержит семейство моделей для пяти широт со следующими периодами осреднения, представленными в табл. 1.

Таблица 1

Наименование модели	Широта φ, °	Период осреднения
Тропическая	15	Год
Субтропическая	30	Июнь—июль, декабрь—январь
Среднеширотная	45	Июнь—июль, декабрь—январь
Субарктическая	60	Июнь—июль, декабрь—январь; холодные и теплые режимы в стратосфере и мезосфере в декабре-январе
Арктическая	80	То же

1.2. Значения температуры, давления, ускорения свободного падения на уровне моря и условного радиуса Земли для каждой справочной атмосферы даны в табл. 2.

Таблица 2

Широта φ, °	Температура T, К		Давление p, Па·10^8		Ускорение свободного падения g_φ, м·с$^{-2}$	Условный радиус Земли r, км
	Декабрь—январь	Июнь—июль	Декабрь—январь	Июнь—июль		
15	299,650	299,650	101,3250	101,3250	9,78381	6337,838
30	283,150	297,150	102,0500	101,4000	9,79324	6345,653
45	272,650	291,150	101,8000	101,3500	9,80665	6356,766
60	256,150	282,150	101,3000	101,0200	9,81911	6367,103
80	248,950	276,650	101,3800	101,2000	9,83051	6376,562

1.3. Параметры моделей справочных атмосфер рассчитаны по формулам обязательного приложения к ГОСТ 4401—81, в которых вместо g_c используются соответствующие значения g_φ из табл. 2. Для расчета приняты профили темпе-

ратуры, в которых вертикальные градиенты постоянны относительно геопотенциальной высоты внутри каждого рассматриваемого слоя. Значения градиентов, а также температур на уровнях изменения градиентов для всех моделей представлены в табл. 3—5. Они основаны на температурных разрезах атмосферы, полученных с 23 станций ракетного зондирования на широтах от 8° ю.ш. до 80° с. ш. для высот более 30 км, и большого количества станций рациозондирования для высот ниже 30 км.

Таблица 3

Среднегодовое вертикальное распределение температуры моделей справочных атмосфер на широте 15°

Геопотенциальная высота H, км	Температура T, К	Градиент температуры β, К/км	Геопотенциальная высота H, км	Температура T, К	Градиент температуры β, К/км
0,00	299,65	—6,0	46,00	272,35	0,0
2,25	286,15	+3,2	51,00	272,35	—2,4
2,50	286,95	—6,7	54,00	265,15	—3,0
16,50	193,15	+4,0	60,00	247,15	—3,5
22,00	215,15	+2,0	66,00	226,15	—3,0
30,00	231,15	+2,8	73,00	205,15	—1,0
40,00	259,15	+2,2	80,00	198,15	

Таблица 4

Вертикальное распределение температуры моделей справочных атмосфер на широтах 30, 45, 60 и 80°

Широта φ, °	Декабрь—январь			Июнь—июль		
	Геопотенциальная высота H, км	Температура T, К	Градиент температуры β, К/км	Геопотенциальная высота H, км	Температура T, К	Градиент температуры β, К/км
30	0,00	283,15	—1,5	0,00	297,15	—4,5
	2,00	280,15	—6,4	2,00	288,15	—6,0
	12,00	216,15	—2,0	8,00	252,15	—7,0
	16,50	207,15	0,0	14,50	206,65	0,0
	18,00	207,15	+2,0	17,00	206,65	+2,6
	24,00	219,15	+1,8	22,00	219,65	+1,5
	34,00	237,15	+2,5	29,00	230,15	+2,4
	47,00	269,65	0,0	47,00	273,35	0,0
	50,00	269,65	—2,6	51,00	273,35	—2,7
	70,00	217,65	—2,2	60,00	249,05	—4,0
	80,00	195,65		70,00	209,05	—1,8
				80,00	191,05	
45	0,00	272,62	—4,0	0,00	291,15	—4,5
	3,00	260,65	—6,0	2,00	282,15	—6,0
	10,00	218,65	—0,4	13,00	216,15	—0,0
	18,00	215,45	0,0	17,00	216,15	+1,2
	28,00	215,45	+2,3	25,00	225,75	+2,0
	35,00	231,55	+2,6	30,00	235,75	+2,4

Продолжение табл. 4

Широта φ, °	Декабрь—январь			Июнь—июль		
	Геопотенциальная высота H, км	Температура T, К	Градиент температуры β, К/км	Геопотенциальная высота H, км	Температура T, К	Градиент температуры β, К/км
45	47,00	262,75	0,0	47,00	276,55	0,0
	51,00	262,75	—1,6	51,00	276,55	—2,6
	60,00	248,35	—2,1	60,00	253,15	—4,4
	80,00	206,35		70,00	209,15	—3,0
				80,00	179,15	
60	0,00	256,15	+2,0	0,00	282,15	—4,2
	1,00	258,15	—4,0	5,00	261,15	—7,0
	3,00	250,15	—5,5	10,00	226,15	0,0
	9,00	217,15	0,0	23,00	226,15	+1,5
	15,00	217,15	—0,5	32,00	239,65	+3,0
	25,00	212,15	+0,7	46,00	281,65	0,0
	35,00	219,15	+2,3	51,00	281,65	—2,3
	49,00	251,35	0,0	60,00	260,95	—4,8
	51,00	251,35	—1,0	80,00	164,95	
	80,00	222,35				
80	0,00	248,95	+4,10	0,00	267,65	—4,10
	1,00	253,05	—2,80	4,00	260,25	—6,40
	3,00	247,45	—6,50	9,00	228,25	+0,50
	8,00	214,95	—1,05	15,00	231,25	+0,25
	20,00	202,35	0,00	23,00	233,25	+1,25
	22,50	202,35	+2,00	32,00	244,50	+2,70
	32,50	222,35	+1,60	45,00	279,60	0,00
	48,00	247,15	0,00	52,50	279,60	—3,25
	53,00	247,15	—1,10	60,15	253,60	—4,60
	80,00	217,45		73,00	196,10	—3,00
				80,00	175,10	

Таблица 5

Вертикальное распределение температуры для моделей 60 и 80° при теплых и холодных стратосферных и мезосферных режимах в декабре—январе

Широта φ, °	Теплая стратосфера			Холодная стратосфера		
	Геопотенциальная высота H, км	Температура T, К	Градиент температуры β, К/км	Геопотенциальная высота H, км	Температура T, К	Градиент температуры β, К/км
60	0,00	256,15	+2,0	0,00	256,15	+2,0
	1,00	258,15	—4,0	1,00	258,15	—4,0
	3,00	250,15	—5,5	3,00	250,15	—5,5
	9,00	217,15	0,0	9,00	217,15	+1,0

Продолжение табл. 5

Широта φ, °	Теплая стратосфера			Холодная стратосфера		
	Геопотенциальная высота H, км	Температура T, К	Градиент температуры β, К/км	Геопотенциальная высота H, км	Температура T, К	Градиент температуры β, К/км
60	15,00	217,15	0,0	15,00	223,15	+1,0
	19,00	213,15	−1,0	20,00	223,15	0,0
	24,00	213,15	0,0	34,00	216,15	−0,5
	36,00	261,15	+4,0	44,00	220,15	+0,4
	42,00	267,15	+1,0	49,00	243,15	+4,6
	48,00	267,15	0,0	64,00	243,15	0,0
	80,00	187,15	−2,5	70,00	255,15	+2,0
				80,00	238,15	−1,7
80	0,00	248,95	+4,10	0,00	248,95	+4,10
	1,00	253,05	−2,80	1,00	253,05	−2,80
	3,00	247,45	−6,50	3,00	247,45	−6,50
	8,00	214,95	−1,15	8,00	214,95	−0,10
	20,00	201,15	0,00	20,00	213,75	+0,70
	24,00	201,15	+1,80	45,50	231,60	+2,70
	28,00	208,35	+8,00	52,00	249,15	0,00
	30,00	224,35	+4,40	59,00	249,15	−1,20
	40,00	268,35	0,00	80,00	223,95	
	45,50	268,35	−4,00			
	47,50	260,35	−1,35			
	59,50	244,15	−2,60			
	71,00	214,25	−1,10			
	80,00	204,35				

2. Вариации температуры и плотности

2.1. Анализ экспериментальных данных по вертикальному распределению температуры на разных широтах по месяцам года показывает, что на высотах до 65 км максимальные значения температуры обычно приходятся на июнь или июль, а минимальные — на январь или декабрь, поэтому указанные месяцы выбраны представительными для характеристики годового цикла изменчивости температуры и плотности.

2.2. Как дополнение к представленным в стандарте моделям справочных атмосфер, в табл. 6 даны вариации температуры, характеризующие сезонную и широтную изменчивость температуры на всех уровнях до 80 км. Известно, что максимальные и минимальные температуры не повторяются на всех широтах и уровнях в один и тот же месяц или два месяца, но вследствие того, что их смещение во времени на какой-либо широте изменяет для нее температуру в декабре—январе или в июне—июле всего на несколько градусов, в табл. 6 эти изменения не учитываются.

2.3. Вариации вертикального распределения плотности представлены в табл. 7 в виде процентных отклонений от плотности по ГОСТ 4401—81. Максимум среднемесячной плотности на высотах 10—80 км в интервале 30—80° с.ш. наблюдается в июне и июле, минимум — в декабре и январе. На высотах до 10 км, как правило, наиболее высокая плотность бывает зимой, самая низкая — летом.

Таблица 6

Распределение температуры: медианной (вероятность 50%) и соответствующей высоким и низким значениям 1, 10 и 20% процентилей

Период	Широта φ, °	Геометрическая высота h, км	Медианная температура T, К	Температура T, К, для процентилей					
				1%		10%		20%	
				высокая	низкая	высокая	низкая	высокая	низкая
Год	15	5	270	276	265	273	267	272	268
		10	237	244	230	241	233	239	235
		15	204	212	196	208	200	207	201
		20	207	215	199	212	202	210	204
		25	220	228	212	226	215	225	217
		30	231	243	226	239	229	236	230
		35	244	256	236	253	240	250	242
		40	258	270	251	265	254	263	256
		45	269	278	258	274	263	272	265
		50	272	285	263	277	267	275	269
Декабрь—январь	30	5	261	271	252	267	256	265	258
		10	229	239	219	235	223	233	225
		15	210	221	199	216	203	214	203
		20	211	220	202	216	206	214	208
		25	221	231	211	226	216	224	217
		30	230	239	222	236	223	234	224
		35	239	253	231	248	235	245	237
		40	251	268	243	262	249	258	250
		45	264	283	254	277	261	274	263
		50	270	285	260	280	264	276	266
		55	258	272	231	267	243	263	248
		60	245	255	231	248	240	246	242
		65	233	254	218	242	226	238	228
		70	220	235	198	227	204	225	210
		75	209	253	197	237	203	227	208
		80	198	243	187	230	194	217	197
Июнь—июль	30	5	270	278	262	274	266	275	268
		10	238	249	227	246	232	242	234
		15	209	218	198	213	202	212	204
		20	214	223	204	219	207	217	208
		25	224	230	216	227	219	226	220
		30	232	240	227	237	230	235	231
		35	244	254	237	250	240	247	242
		40	256	267	250	263	253	261	254
		45	268	276	261	273	265	270	266
		50	273	282	262	278	266	276	268
		55	264	273	247	269	253	267	256
		60	251	265	235	257	243	254	245
		65	232	240	218	236	222	234	225
		70	212	222	186	218	194	214	199
		75	202	218	178	214	192	209	196
		80	193	207	182	200	189	198	191

Продолжение табл. 6

Период	Широта, φ °	Геометрическая высота h, км	Медианная температура T, К	Температура T, К, для процентилей					
				1%		10%		20%	
				высокая	низкая	высокая	низкая	высокая	низкая
Декабрь—январь	45	5	248	263	233	257	239	254	242
		10	219	232	206	226	212	224	214
		15	216	233	200	224	208	221	211
		20	215	227	198	222	208	220	210
		25	215	233	200	226	205	224	209
		30	220	235	205	230	217	226	219
		35	231	257	215	251	224	243	226
		40	244	270	227	263	238	256	240
		45	257	290	241	282	251	271	254
		50	263	284	250	275	256	270	258
		55	257	275	229	267	239	263	245
		60	249	266	220	263	230	257	241
		65	239	255	214	246	223	243	228
		70	229	245	206	238	211	234	217
		75	219	261	197	245	205	235	210
		80	208	248	185	237	197	228	202
Июнь—июль	45	5	264	275	254	271	259	269	261
		10	234	246	222	240	228	238	230
		15	216	227	205	222	206	220	212
		20	220	233	207	227	213	225	215
		25	226	238	217	229	218	228	222
		30	235	246	231	243	233	240	234
		35	247	255	241	251	245	250	246
		40	259	270	253	267	257	264	258
		45	271	282	263	279	266	275	268
		50	277	288	268	283	272	281	274
		55	267	275	251	271	257	269	260
		60	255	270	233	265	240	260	244
		65	234	245	216	241	218	238	220
		70	213	226	188	219	196	216	202
		75	197	210	175	205	186	201	190
		80	182	203	154	195	163	191	170
Декабрь—январь	60	5	239	254	223	248	230	245	233
		10	217	231	203	224	209	222	211
		15	217	231	197	225	209	222	212
		20	215	236	194	226	204	222	208
		25	213	241	195	229	197	223	203
		30	216	253	200	235	203	225	210
		35	219	270	207	259	208	238	214
		40	230	290	216	278	217	246	219
		45	242	303	225	282	228	255	231
		50	251	289	227	280	240	271	245
		55	248	283	225	275	233	256	238
		60	243	271	210	261	224	253	234
		65	238	262	208	258	218	249	222
		70	233	264	212	253	219	249	225
		75	228	255	180	249	203	246	213
		80	223	248	173	243	195	239	204

Продолжение табл. 6

Период	Широта, φ °	Геометрическая высота h, км	Медианная температура T, К	Температура T, К, для процентилей					
				1%		10%		20%	
				высокая	низкая	высокая	низкая	высокая	низкая
Июнь—июль	60	5	260	271	250	266	254	264	256
		10	226	238	214	233	219	231	221
		15	226	235	217	231	221	229	223
		20	226	233	219	230	222	229	223
		25	229	236	222	233	225	232	226
		30	234	245	232	243	234	241	235
		35	249	258	243	256	247	253	248
		40	263	272	259	269	261	268	262
		45	278	287	271	283	274	280	275
		50	282	290	273	286	277	284	279
		55	272	278	257	275	264	273	266
		60	262	273	212	265	250	263	253
		65	240	259	225	253	230	248	233
		70	216	239	202	226	208	222	211
		75	192	202	178	196	182	194	186
		80	169	180	140	176	153	174	155
Декабрь—январь	80	5	234	246	222	241	227	238	230
		10	213	224	202	219	207	217	209
		15	207	219	195	213	201	211	203
		20	202	225	179	215	189	210	194
		25	207	233	181	221	193	216	198
		30	210	255	194	231	198	224	202
		35	223	256	199	244	210	236	213
		40	235	284	207	256	219	248	224
		45	250	281	203	264	224	260	233
		50	242	282	201	265	225	259	229
		55	241	291	208	262	221	253	226
		60	241	303	206	263	213	255	219
		65	233	310	186	277	202	263	209
		70	233	297	166	277	201	261	207
		75	233	289	183	259	201	251	207
		80	223	277	165	254	194	240	201
Июнь—июль	80	5	254	264	244	259	248	257	250
		10	229	238	219	234	223	232	225
		15	231	237	225	234	228	233	229
		20	232	237	227	235	229	234	230
		25	235	240	230	238	232	237	233
		30	242	262	233	246	234	241	236
		35	253	260	238	256	246	255	249
		40	265	275	243	272	261	270	263
		45	276	288	269	286	273	284	275
		50	277	312	252	293	266	288	272
		55	264	278	221	275	238	272	249
		60	244	259	208	255	219	253	228
		65	232	253	200	243	217	236	219
		70	202	241	175	220	184	212	189
		75	182	246	153	202	164	196	171
		80	181	239	128	219	140	197	154

Таблица 7

Отклонения плотности от стандартной по ГОСТ 4401—81: медианной (вероятность 50%) и соответствующей высоким и низким значениям 1, 10 и 20% процентилей

Период	Широта φ, °	Геометрическая высота h, км	Отклонения медианной плотности от стандартной, %	Отклонения от стандартных значений, %, для процентилей						Плотность ρ, кг·м$^{-3}$, по ГОСТ 4401—81
				1%		10%		20%		
				высокие	низкие	высокие	низкие	высокие	низкие	
Год	15	5	−3	−1	−5	−2	−4	−2	−4	$7{,}3643\times10^{-1}$
		10	+1	+2	−1	+2	0	+2	0	$4{,}1351\times10^{-1}$
		15	+19	+22	+15	+21	+17	+20	+17	$1{,}9476\times10^{-1}$
		20	+7	+10	+3	+9	+5	+8	+6	$8{,}8910\times10^{-2}$
		25	+1	+5	−3	+4	−1	+3	0	$4{,}0084\times10^{-2}$
		30	−1	+4	−6	+1	−3	0	−2	$1{,}8410\times10^{-2}$
		35	+1	+7	−4	+5	−1	+3	0	$8{,}4633\times10^{-3}$
		40	+4	+10	−2	+7	+1	+6	+3	$3{,}9957\times10^{-3}$
		45	+6	+13	+1	+10	+4	+8	+5	$1{,}9663\times10^{-3}$
		50	+9	+17	+4	+15	+6	+12	+7	$1{,}0269\times10^{-3}$
Декабрь—январь	30	5	−1	+1	−3	0	−2	0	−2	$7{,}3643\times10^{-1}$
		10	+1	+4	−3	+3	−1	+2	0	$4{,}1351\times10^{-1}$
		15	+8	+15	0	+12	+5	+10	+6	$1{,}9476\times10^{-1}$
		20	+3	+7	−2	+5	+1	+4	+2	$8{,}8910\times10^{-2}$
		25	+1	+4	−2	+3	−1	+2	0	$4{,}0084\times10^{-2}$
		30	−3	+2	−10	0	−7	−1	−6	$1{,}8410\times10^{-2}$
		35	−2	+5	−8	+3	−4	+1	−2	$8{,}4633\times10^{-3}$
		40	+1	+6	−9	+4	−4	+3	−2	$3{,}9957\times10^{-3}$
		45	+1	+11	−8	+5	−4	+4	−2	$1{,}9663\times10^{-3}$
		50	+3	+12	−9	+8	−1	+7	+1	$1{,}0269\times10^{-3}$
		55	+3	+17	−11	+12	−6	+6	−2	$5{,}6810\times10^{-4}$
		60	0	+17	−12	+9	−7	+4	−4	$3{,}0968\times10^{-4}$
		65	+2	+21	−22	+13	−10	+7	−2	$1{,}6321\times10^{-4}$
		70	+2	+16	−24	+9	−15	+6	−10	$8{,}2828\times10^{-5}$
		75	+2	+21	−23	+13	−13	+8	−8	$3{,}9921\times10^{-5}$
		80	+2	+21	−19	+15	−11	+7	−5	$1{,}8458\times10^{-5}$
Июнь—июль	30	5	−2	0	−4	−1	−3	−1	−3	—
		10	+1	+3	−1	+2	0	+2	0	—
		15	+14	+19	+10	+15	+13	+15	+13	—
		20	+7	+10	+4	+9	+6	+8	+6	—
		25	+6	+9	+3	+7	+4	+7	+5	—
		30	+5	+10	0	+7	+3	+6	+4	—
		35	+7	+11	+2	+9	+4	+8	+5	—
		40	+9	+15	−2	+13	+6	+12	+7	—
		45	+13	+21	+6	+17	+9	+15	+11	—
		50	+14	+28	−2	+22	+4	+18	+7	—
		55	+13	+22	+4	+17	+6	+15	+9	—
		60	+13	+43	−9	+34	−1	+27	+4	—
		65	+18	+43	−6	+38	0	+30	+6	—
		70	+18	+32	−9	+23	+1	+20	+8	—
		75	+12	+24	−11	+20	−6	+15	+1	—
		80	+12	+22	−12	+17	−5	+15	+3	—

Продолжение табл 7

Период	Широта φ, °	Геометрическая высота h, км	Отклонения медианной плотности от стандартной, %	Отклонения от стандартных значений, %, для процентилей						Плотность ρ, кг м$^{-3}$, по ГОСТ 4401—81
				1%		10%		20%		
				высокие	низкие	высокие	низкие	высокие	низкие	
Декабрь—январь	45	5	+1	+4	−2	+3	−2	+2	0	$7{,}3643\times10^{-1}$
		10	−2	+6	−10	+3	−6	+1	−4	$4{,}1351\times10^{-1}$
		15	−5	+2	−12	−1	−8	−2	−7	$1{,}9476\times10^{-1}$
		20	−3	+1	−8	−1	−6	−2	−7	$8{,}8910\times10^{-2}$
		25	−4	0	−8	−2	−6	−3	−5	$4{,}0084\times10^{-2}$
		30	−5	+5	−14	+2	−11	−1	−9	$1{,}8410\times10^{-2}$
		35	−6	+7	−17	+2	−12	−2	−10	$8{,}4633\times10^{-3}$
		40	−8	+6	−17	+2	−12	−2	−10	$3{,}9957\times10^{-3}$
		45	−8	+11	−20	+6	−16	−1	−14	$1{,}9663\times10^{-3}$
		50	−12	+9	−24	+4	−18	−2	−16	$1{,}0269\times10^{-3}$
		55	−15	+6	−31	−1	−26	−6	−22	$5{,}6810\times10^{-4}$
		60	−15	+5	−28	−4	−25	−8	−22	$3{,}0968\times10^{-4}$
		65	−18	−3	−38	−8	−34	−12	−28	$1{,}6321\times10^{-4}$
		70	−14	+1	−38	−10	−30	−12	−26	$8{,}2828\times10^{-5}$
		75	−16	−3	−37	−8	−30	−12	−26	$3{,}9921\times10^{-5}$
		80	−12	−2	−37	−8	−31	−9	−26	$1{,}8458\times10^{-5}$
Июнь—июль	45	5	−2	+1	−4	−1	−4	−1	−3	$7{,}3643\times10^{-1}$
		10	0	+3	−4	+2	−2	+1	−1	$4{,}1351\times10^{-1}$
		15	+11	+18	+4	+15	+7	+13	+8	$1{,}9476\times10^{-1}$
		20	+5	+9	0	+7	+2	+6	+3	$8{,}8910\times10^{-2}$
		25	+6	+9	+4	+8	+5	+7	+5	$4{,}0084\times10^{-2}$
		30	+5	+10	−1	+8	+2	+7	+3	$1{,}8410\times10^{-2}$
		35	+9	+14	+4	+12	+6	+11	+7	$8{,}4633\times10^{-3}$
		40	+13	+18	+6	+15	+10	+14	+12	$3{,}9957\times10^{-3}$
		45	+16	+22	+9	+19	+13	+18	+14	$1{,}9663\times10^{-3}$
		50	+19	+25	+12	+22	+16	+21	+17	$1{,}0269\times10^{-3}$
		55	+18	+28	+10	+24	+14	+22	+15	$5{,}6810\times10^{-4}$
		60	+20	+42	+4	+35	+10	+30	+13	$3{,}0968\times10^{-4}$
		65	+24	+45	+7	+39	+12	+34	+17	$1{,}6321\times10^{-4}$
		70	+26	+37	+1	+32	+12	+30	+16	$8{,}2828\times10^{-5}$
		75	+25	+40	+1	+30	+9	+28	+15	$3{,}9921\times10^{-5}$
		80	+22	+32	−1	+30	+7	+26	+12	$1{,}8458\times10^{-5}$
Декабрь—январь	60	5	+2	+6	−2	+4	0	+3	+1	$7{,}3643\times10^{-1}$
		10	−7	+3	−17	+2	−14	−3	−10	$4{,}1351\times10^{-1}$
		15	−9	−2	−15	−5	−12	−6	−11	$1{,}9476\times10^{-1}$
		20	−9	−1	−15	−8	−11	−9	−10	$8{,}8910\times10^{-2}$
		25	−4	+3	−11	0	−7	−1	−6	$4{,}0084\times10^{-2}$
		30	−9	+7	−32	+2	−25	−2	−15	$1{,}8410\times10^{-2}$
		35	−12	+8	−35	+3	−32	−3	−19	$8{,}4633\times10^{-3}$
		40	−16	+10	−36	+7	−32	−4	−20	$3{,}9957\times10^{-3}$
		45	−20	+12	−39	+5	−34	−10	−24	$1{,}9663\times10^{-3}$
		50	−24	+15	−42	+2	−36	−14	−28	$1{,}0269\times10^{-3}$
		55	−28	+9	−48	−4	−40	−19	−38	$5{,}6810\times10^{-4}$
		60	−34	−1	−54	−17	−39	−24	−38	$3{,}0968\times10^{-4}$
		65	−37	−4	−50	−15	−45	−24	−43	$1{,}6321\times10^{-4}$
		70	−37	−17	−51	−26	−47	−30	−43	$8{,}2828\times10^{-5}$
		75	−36	−17	−49	−19	−41	−25	−39	$3{,}9921\times10^{-5}$
		80	−31	−11	−50	−17	−44	−21	−38	$1{,}8458\times10^{-5}$

Продолжение табл. 7

Период	Широта φ, °	Геометрическая высота h, км	Отклонения медианной плотности от стандартной, %	Отклонения от стандартных значений, %, для процентилей						Плотность ρ, кг·м$^{-3}$, по ГОСТ 4401—81
				1%		10%		20%		
				высокие	низкие	высокие	низкие	высокие	низкие	
Июнь—июль	60	5	−1	+3	−3	+2	−2	+1	−2	—
		10	−1	+7	−8	+4	−5	+2	−3	—
		15	−2	+3	−7	+1	−5	0	−4	—
		20	+3	+7	−2	+5	0	+4	+1	—
		25	+7	+10	+4	+9	+5	+8	+6	—
		30	+7	+12	−1	+9	+2	+8	+4	—
		35	+10	+17	+1	+14	+6	+12	+7	—
		40	+14	+23	+5	+18	+10	+16	+11	—
		45	+19	+33	+6	+25	+11	+23	+14	—
		50	+24	+37	+9	+33	+17	+30	+22	—
		55	+22	+34	+8	+30	+17	+24	+18	—
		60	+26	+36	+9	+32	+14	+28	+17	—
		65	+31	+46	+12	+40	+18	+35	+21	—
		70	+38	+55	+14	+46	+22	+42	+29	—
		75	+43	+65	+20	+52	+29	+48	+39	—
		80	+39	+56	+14	+50	+23	+43	+25	—
Декабрь—январь	80	5	+4	+8	+1	+7	+2	+6	+3	$7{,}3643 \times 10^{-1}$
		10	−5	+5	−14	0	−10	−2	−8	$4{,}1351 \times 10^{-1}$
		15	−8	−1	−16	−4	−12	−6	−11	$1{,}9476 \times 10^{-1}$
		20	−12	−1	−22	−6	−17	−8	−15	$8{,}8910 \times 10^{-2}$
		25	−4	+19	−28	+9	−17	+4	−13	$4{,}0084 \times 10^{-2}$
		30	−23	−8	−39	−12	−31	−17	−28	$1{,}8410 \times 10^{-2}$
		35	−25	+1	−44	−12	−35	−17	−32	$8{,}4633 \times 10^{-3}$
		40	−27	+4	−50	−10	−40	−15	−38	$3{,}9957 \times 10^{-3}$
		45	−27	+9	−51	−8	−45	−14	−39	$1{,}9663 \times 10^{-3}$
		50	−31	0	−55	−15	−47	−21	−44	$1{,}0269 \times 10^{-3}$
		55	−37	+4	−59	−22	−54	−26	−52	$5{,}6810 \times 10^{-4}$
		60	−42	−7	−66	−21	−60	−31	−56	$3{,}0968 \times 10^{-4}$
		65	−47	+1	−69	−27	−64	−36	−60	$1{,}6321 \times 10^{-4}$
		70	−50	+5	−69	−24	−63	−34	−60	$8{,}2828 \times 10^{-5}$
		75	−47	−2	−72	−27	−65	−35	−60	$3{,}9921 \times 10^{-5}$
		80	−46	+18	−78	−19	−68	−30	−62	$1{,}8458 \times 10^{-5}$
Июнь—июль	80	5	+1	+4	−2	+3	−1	+2	0	—
		10	−1	+7	−9	+3	−5	+2	−4	—
		15	−1	+5	−6	+3	−4	+1	−3	—
		20	+3	+8	−2	+6	0	+5	+1	—
		25	+7	+16	−2	+12	+3	+11	+4	—
		30	+8	+18	+5	+15	+6	+13	+7	—
		35	+13	+30	+3	+20	+10	+18	+11	—
		40	+20	+32	+6	+26	+13	+24	+15	—
		45	+25	+41	+7	+33	+17	+30	+18	—
		50	+30	+47	+2	+42	+16	+39	+22	—
		55	+36	+51	0	+49	+17	+46	+25	—
		60	+38	+58	+8	+56	+20	+51	+26	—
		65	+39	+68	+10	+63	+18	+56	+23	—
		70	+35	+81	+7	+71	+17	+62	+23	—
		75	+28	+80	−12	+60	+3	+48	+8	—
		80	+24	+57	−13	+45	+3	+40	+8	—

2.4. В структуре атмосферы летом долготные вариации на всех широтах относительно малы в сравнении с сезонными и широтными вариациями вплоть до высоты 80 км. В зимние месяцы изменения в зависимости от долготы остаются небольшими в низких широтах, но становятся сравнимыми с широтными и сезонными изменениями в арктических и субарктических областях.

Редактор *С. И. Бобарыкин*
Технический редактор *Л. Б. Семенова*
Корректор *А. В. Прокофьева*

Сдано в наб. 20.03.81 Подп. к печ. 05.05.81 2,0 п. л. 2,47 уч.-изд. л. Тир. 12000 Цена 15 коп.

gost.e-ecolog.ru

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 526