

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

---

# **ИОНОСФЕРА ЗЕМЛИ ВЕРХНЯЯ**

**МОДЕЛЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ  
ЭЛЕКТРОНОВ В ПЛОСКОСТИ ГЕОМАГНИТНОГО  
ЭКВАТОРА**

**Издание официальное**

**БЗ 7—93/519**

**ГОССТАНДАРТ РОССИИ**

**Москва**



## **Предисловие**

- 1 РАЗРАБОТАН** Институтом земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн Российской Академии наук и Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации Госстандарта России
- 2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Госстандарта России от 01.11.1994 г. № 255
- 3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

© Издательство стандартов, 1995

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Область применения . . . . .                                                                                                          | 1  |
| 2 Нормативные ссылки . . . . .                                                                                                          | 1  |
| 3 Определения и обозначения . . . . .                                                                                                   | 1  |
| 4 Общие положения . . . . .                                                                                                             | 2  |
| 5 Входные параметры модели . . . . .                                                                                                    | 3  |
| 6 Вспомогательные параметры и функции модели . . . . .                                                                                  | 3  |
| 7 Модель распределения концентрации электронов ионосферы Земли над<br>геомагнитным экватором в интервале высот 1000—20 000 км . . . . . | 4  |
| Приложение А. Значения географической широты геомагнитного экватора<br>в зависимости от географической долготы . . . . .                | 5  |
| Приложение Б. Значения концентрации электронов<br>и высотного масштаба изменения концентрации электронов.                               | 6  |
| Приложение В. Примеры расчетов концентрации электронов.                                                                                 | 16 |



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ****ИОНОСФЕРА ЗЕМЛИ ВЕРХНЯЯ**

**Модель распределения концентрации электронов в плоскости  
геомагнитного экватора**

Earth's uppermost ionosphere. Model of distribution of the concentration  
of electrons in the flat of geomagnetic equator

Дата введения 1995—07—01

**1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящий стандарт устанавливает модель распределения средних за месяц концентраций электронов ионосферы Земли над геомагнитным экватором в интервале высот 1000—20 000 км на любых долготах для любого времени суток различных дней года и уровней солнечной активности.

Стандарт предназначен для определения количества электронов ионосферы Земли, воздействующих на технические устройства в космическом пространстве, а также проектирования средств радиосвязи и радионавигации.

Стандарт не распространяется на периоды ионосферных бурь.

**2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 24375—80 Радиосвязь. Термины и определения

ГОСТ 25645.146—89 Ионосфера Земли. Модель глобального распределения концентрации, температуры и эффективной частоты соударений электронов

**3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ**

В настоящем стандарте применяют следующие термины и обозначения

Издание официальное





| Термин                        | Обозначение    | Пояснение                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Солнечная активность          | —              | Комплекс процессов, происходящих в атмосфере Солнца, оказывающих воздействие на межпланетное пространство и, в частности, на Землю Уровень Солнечной активности характеризуется индексами Наиболее употребляемый индекс — число Вольфа |
| Число Вольфа                  | $W$            | Международное относительное число солнечных пятен, определяемое ежесуточно                                                                                                                                                             |
| Среднее значение числа Вольфа | $\overline{W}$ | Значение, полученное усреднением ежесуточных чисел Вольфа за интервал в 31 сутки, центрированный на заданную дату                                                                                                                      |
| Ионосферная буря              | —              | По ГОСТ 24375                                                                                                                                                                                                                          |
| Геомагнитный экватор          | —              | Линия на поверхности Земли, где магнитное наклонение равно нулю                                                                                                                                                                        |

#### 4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Модель распределения средних за месяц значений концентраций электронов ионосферы Земли над геомагнитным экватором в интервале высот 1000—20 000 км (ниже модель) представлена в аналитическом виде. Входные параметры модели приведены в разделе 5. Формулы, по которым определяют значение концентрации электронов на основе входных параметров, приведены в разделах 6 и 7.

4.1.1 Таблица, по которой для заданной географической долготы определяют географическую широту геомагнитного экватора, приведена в приложении А. В этой таблице долгота приведена с шагом 10°. Если выбранное значение не совпадает с табличным, для определения широты геомагнитного экватора используют линейную интерполяцию.

4.1.2 Модель не имеет разрывов при непрерывном изменении любого из входных параметров модели и высоты в интервале 1000—20 000 км.

4.1.3 Концентрация электронов над геомагнитным экватором на высоте 1000 км задается по ГОСТ 25645.146, для обеспечения стыковки данной модели с нижележащей ионосферой (приложение Б).

4.2. Для проверки правильности использования модели в приложении В приведены таблицы тестовых расчетов по модели средних за месяц значений концентрации электронов над геомагнитным экватором в интервале высот 1000—20 000 км.



4.3 Погрешности модельных значений концентрации электронов определены как относительные средние квадратические отклонения этих значений от реальных средних за месяц для данных гелио-геофизических условий.

Эти погрешности составляют:

$\pm 20\%$  — для интервала высот 3000—15 000 км;

$\pm 35\%$  — для интервала высот 15 000—20 000 км.

Для интервала высот 1000—3000 км погрешность совпадает с погрешностью концентраций электронов над геомагнитным экватором на высоте 1000 км по ГОСТ 25645.146.

## 5 ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МОДЕЛИ

5.1 Для определения концентрации электронов над геомагнитным экватором в интервале высот  $h$  от 1000 до 20 000 км необходимо задать:

восточную географическую долготу выбранной точки над геомагнитным экватором  $\lambda$  в градусах;

дату, по которой определяется номер дня в году  $ND$ ;

$T$  — местное время в часах;

среднее значение числа Вольфа  $\bar{W}$ .

5.2 По заданной долготе  $\lambda$  с помощью таблицы приложения А определяют географическую широту выбранной точки над геомагнитным экватором  $\varphi$  в градусах.

5.3 По заданным параметрам и таблицам приложения Б определяют дополнительные параметры: концентрацию электронов на высоте 1000 км  $N(1000)$  и  $H$  — характерный высотный масштаб изменения концентрации электронов.

5.3.1 Таблицы приложения Б приведены для следующих исходных данных: географических долгот  $\lambda = 30, 150$  и  $270^\circ$ ; марта, июня, сентября, декабря (значения параметров отнесены к 15-му числу каждого месяца, т. е. к номерам дней в году  $ND = 74, 166, 258, 349$ , соответственно); средних значений числа Вольфа  $\bar{W} = 10, 100, 150$ .

5.3.2 Для промежуточных значений  $\lambda$ ,  $ND$ ,  $T$  и  $\bar{W}$  значения  $N(1000)$  и  $H$  определяют линейной интерполяцией.

5.4 Величины  $\lambda$ ,  $ND$ ,  $T$ ,  $\bar{W}$ ,  $N(1000)$  и  $H$  являются входными параметрами модели.

## 6 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ФУНКЦИИ МОДЕЛИ

### 6.1 Вспомогательные параметры

$$A_0 = (1 + 0,7 \cos(\pi(\lambda + 70)/180)) \cdot (1 + \cos(2\pi(ND + 16)/365,25)), \quad (1)$$



$$A_1 = 1 - 0,1 \cos (\pi (T - 4) / 12), \quad (2)$$

$$A_2 = 1 + 0,2 \bar{W}^{1/2}, \quad (3)$$

$$A_3 = 1 + 0,001 \bar{W}. \quad (4)$$

## 6.2 Вспомогательные функции

Вспомогательная функция от высоты — расстояние от центра Земли до высоты  $h$  в радиусах Земли  $R_E = 6370$  км:

$$L = 1 + h/R_E. \quad (5)$$

Вспомогательная функция, которая зависит от высоты  $h$  через  $L$

$$A(L) = 1 - \exp(-0,04L^4). \quad (6)$$

Вспомогательная функция, которая содержит вспомогательный параметр  $A_0$  и зависит от высоты  $h$  через  $L$  и  $A(L)$

$$B(L) = 0,5A_0 \cdot A(L) - 0,7L \cdot \exp(0,1A_0 \cdot A(L)). \quad (7)$$

## 7 МОДЕЛЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕКТРОНОВ ИОНОСФЕРЫ ЗЕМЛИ НАД ГЕОМАГНИТНЫМ ЭКВАТОРОМ В ИНТЕРВАЛЕ ВЫСОТ 1000—20 000 КМ

По входным параметрам и вспомогательным параметрам и функциям модели определяют последовательно:

высотное распределение концентрации электронов  $N(h)$ ,  $\text{м}^{-3}$ , в интервале 1000—6370 км:

$$N(h) = N_1(h) = N(1000) \cdot \exp((1000 - h)/(H \cdot L^2)), \quad (8)$$

высотное распределение концентрации электронов  $N(h)$ ,  $\text{м}^{-3}$ , в интервале 6370—20 000 км:

$$N(h) = N_2(h) = 3 \cdot 10^9 A_1 \cdot A_2 \cdot \exp(A_3 \cdot B(L)). \quad (9)$$

Уравнения (8) и (9) совместно со вспомогательными параметрами и функциями (1)—(7) являются моделью распределения средних за месяц значений концентрации электронов ионосферы Земли над геомагнитным экватором в интервале высот 1000—20 000 км.



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(справочное)

**Значения географической широты геомагнитного экватора в зависимости  
от географической долготы**

Углы в градусах

| Долгота | Широта | Долгота | Широта |
|---------|--------|---------|--------|
| 10,0    | 10,43  | 190,0   | 0,36   |
| 20,0    | 10,06  | 200,0   | —0,42  |
| 30,0    | 9,60   | 210,0   | —1,37  |
| 40,0    | 9,10   | 220,0   | —2,84  |
| 50,0    | 8,76   | 230,0   | —4,01  |
| 60,0    | 8,60   | 240,0   | —4,15  |
| 70,0    | 8,74   | 250,0   | —4,37  |
| 80,0    | 9,29   | 260,0   | —6,34  |
| 90,0    | 9,82   | 270,0   | —9,73  |
| 100,0   | 9,83   | 280,0   | —12,75 |
| 110,0   | 9,27   | 290,0   | —14,46 |
| 120,0   | 8,38   | 300,0   | —14,12 |
| 130,0   | 7,48   | 310,0   | —10,41 |
| 140,0   | 7,07   | 320,0   | —3,90  |
| 150,0   | 7,05   | 330,0   | 2,66   |
| 160,0   | 6,25   | 340,0   | 7,44   |
| 170,0   | 4,07   | 350,0   | 9,95   |
| 180,0   | 1,76   | 360,0   | 10,62  |



ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(рекомендуемое)

Таблицы Б.1—Б.36

Значения концентрации электронов на высоте 1000 км  $N(1000)$  и высотного масштаба изменения концентрации электронов  $H$  для трех уровней солнечной активности:  $\overline{W}=10$ ,  $\overline{W}=100$ ,  $\overline{W}=150$

ЗНАЧЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕКТРОНОВ  
И ВЫСОТНОГО МАСШТАБА ИЗМЕНЕНИЯ  
КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕКТРОНОВ

Таблица Б.1

Долгота = 30°,  $\overline{W}=10$ ,  $ND=74$

|                                                    |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , м <sup>-3</sup><br>$H$ , км | 0<br>3,72 + 10<br>401,9  | 2<br>2,38 + 10<br>457,7  | 4<br>1,17 + 10<br>600,3  | 6<br>1,58 + 10<br>531,5  | 8<br>4,02 + 10<br>392,9  | 10<br>6,12 + 10<br>354,5 |
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , м <sup>-3</sup><br>$H$ , км | 12<br>6,55 + 10<br>352,8 | 14<br>6,90 + 10<br>351,2 | 16<br>8,88 + 10<br>330,4 | 18<br>1,33 + 11<br>299,7 | 20<br>9,91 + 10<br>318,1 | 22<br>6,12 + 10<br>354,6 |

Таблица Б.2

Долгота = 150°,  $\overline{W}=10$ ,  $ND=74$

|                                                    |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , м <sup>-3</sup><br>$H$ , км | 0<br>4,26 + 10<br>378,6  | 2<br>2,37 + 10<br>447,2  | 4<br>9,81 + 09<br>629,4  | 6<br>1,56 + 10<br>519,7  | 8<br>3,76 + 10<br>392,4  | 10<br>6,33 + 10<br>345,0 |
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , м <sup>-3</sup><br>$H$ , км | 12<br>7,15 + 10<br>338,6 | 14<br>7,03 + 10<br>343,1 | 16<br>9,28 + 10<br>321,3 | 18<br>1,43 + 11<br>290,4 | 20<br>1,07 + 11<br>307,2 | 22<br>6,88 + 10<br>337,7 |

Таблица Б.3

Долгота = 270°,  $\overline{W}=10$ ,  $ND=74$

|                                                    |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , м <sup>-3</sup><br>$H$ , км | 00<br>4,39 + 10<br>398,0 | 02<br>2,36 + 10<br>481,3 | 04<br>1,14 + 10<br>645,1 | 06<br>1,89 + 10<br>523,0 | 08<br>4,42 + 10<br>397,4 | 10<br>6,38 + 10<br>363,4 |
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , м <sup>-3</sup><br>$H$ , км | 12<br>6,82 + 10<br>361,7 | 14<br>6,79 + 10<br>365,5 | 16<br>9,90 + 10<br>332,4 | 18<br>1,68 + 11<br>293,3 | 20<br>1,17 + 11<br>315,6 | 22<br>7,50 + 10<br>348,2 |



Таблица Б 4

Долгота = 30°,  $\overline{W} = 10$ ,  $ND \approx 166$ 

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>2,01+10<br>466,6 | 02<br>1,32+10<br>537,3 | 04<br>9,00+09<br>631,0 | 06<br>1,94+10<br>466,1 | 08<br>3,70+10<br>385,0 | 10<br>4,95+10<br>360,2 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>5,28+10<br>358,7 | 14<br>5,84+10<br>352,4 | 16<br>7,09+10<br>336,4 | 18<br>8,46+10<br>321,2 | 20<br>5,36+10<br>357,2 | 22<br>3,31+10<br>403,8 |

Таблица Б 5

Долгота = 150°,  $\overline{W} = 10$ ,  $ND \approx 166$ 

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>2,14+10<br>456,8 | 02<br>1,42+10<br>522,2 | 04<br>8,85+09<br>635,9 | 06<br>1,81+10<br>477,2 | 08<br>3,43+10<br>393,3 | 10<br>4,50+10<br>369,7 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>4,60+10<br>372,3 | 14<br>5,54+10<br>357,3 | 16<br>7,19+10<br>335,2 | 18<br>9,32+10<br>313,9 | 20<br>5,76+10<br>350,5 | 22<br>3,54+10<br>395,9 |

Таблица Б 6

Долгота = 270°,  $\overline{W} = 10$ ,  $ND \approx 166$ 

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>2,22+10<br>451,0 | 02<br>1,47+10<br>515,8 | 04<br>8,32+09<br>655,0 | 06<br>1,54+10<br>506,6 | 08<br>3,63+10<br>387,1 | 10<br>5,05+10<br>358,2 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>5,46+10<br>355,5 | 14<br>6,37+10<br>344,6 | 16<br>7,65+10<br>330,0 | 18<br>9,46+10<br>312,8 | 20<br>6,31+10<br>342,4 | 22<br>3,89+10<br>385,1 |

Таблица Б 7

Долгота = 30°,  $\overline{W} = 10$ ,  $ND \approx 258$ 

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>2,73+10<br>442,4 | 02<br>1,85+10<br>500,4 | 04<br>1,01+10<br>640,4 | 06<br>1,76+10<br>509,3 | 08<br>3,76+10<br>400,2 | 10<br>5,88+10<br>358,1 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>6,13+10<br>358,7 | 14<br>6,45+10<br>357,1 | 16<br>8,02+10<br>338,7 | 18<br>9,51+10<br>323,7 | 20<br>6,44+10<br>354,1 | 22<br>4,28+10<br>391,2 |



Таблица Б.8

Долгота = 150°,  $\overline{W} = 10$ ,  $ND = 258$

|                                             |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 00<br>2,90+10<br>424,1 | 02<br>1,63+10<br>511,4 | 04<br>5,57+09<br>855,5 | 06<br>1,71+10<br>502,0 | 08<br>3,79+10<br>391,0 | 10<br>5,51+10<br>357,5 |
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 12<br>5,35+10<br>365,2 | 14<br>5,96+10<br>358,0 | 16<br>7,86+10<br>334,4 | 18<br>9,94+10<br>315,0 | 20<br>6,73+10<br>343,6 | 22<br>4,56+10<br>376,6 |

Таблица Б.9

Долгота = 270°,  $\overline{W} = 10$ ,  $ND = 258$

|                                             |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 00<br>3,63+10<br>421,2 | 02<br>2,19+10<br>492,9 | 04<br>1,09+10<br>660,0 | 06<br>1,93+10<br>517,0 | 08<br>4,06+10<br>407,0 | 10<br>5,50+10<br>378,0 |
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 12<br>6,53+10<br>365,4 | 14<br>7,05+10<br>361,2 | 16<br>8,98+10<br>340,1 | 18<br>1,10+11<br>322,4 | 20<br>7,12+10<br>357,0 | 22<br>5,36+10<br>380,8 |

Таблица Б.10

Долгота = 30°,  $\overline{W} = 10$ ,  $ND = 349$

|                                             |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 00<br>2,45+10<br>483,0 | 02<br>1,43+10<br>588,6 | 04<br>7,50+09<br>814,5 | 06<br>1,53+10<br>571,9 | 08<br>3,87+10<br>414,9 | 10<br>5,34+10<br>383,0 |
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 12<br>5,56+10<br>383,7 | 14<br>5,63+10<br>386,1 | 16<br>6,73+10<br>368,6 | 18<br>8,57+10<br>344,5 | 20<br>5,77+10<br>379,8 | 22<br>3,70+10<br>427,8 |

Таблица Б.11

Долгота = 150°,  $\overline{W} = 10$ ,  $ND = 349$

|                                             |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 00<br>2,61+10<br>450,6 | 02<br>1,54+10<br>539,0 | 04<br>6,45+09<br>820,6 | 06<br>1,58+10<br>533,4 | 08<br>3,79+10<br>400,3 | 10<br>5,54+10<br>364,6 |
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 12<br>5,59+10<br>368,6 | 14<br>5,93+10<br>366,1 | 16<br>6,73+10<br>355,1 | 18<br>8,55+10<br>332,9 | 20<br>6,03+10<br>361,0 | 22<br>4,26+10<br>392,7 |



Таблица Б 12

Долгота = 270°,  $\bar{W} = 10$ ,  $ND = 349$ 

|                                             |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 00<br>3,03+10<br>490,4 | 02<br>1,36+10<br>680,7 | 04<br>8,07+09<br>915,3 | 06<br>2,20+10<br>547,2 | 08<br>4,46+10<br>430,0 | 10<br>7,03+10<br>380,0 |
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 12<br>7,13+10<br>384,5 | 14<br>7,24+10<br>386,6 | 16<br>8,37+10<br>372,4 | 18<br>1,11+11<br>344,0 | 20<br>7,88+10<br>373,7 | 22<br>5,23+10<br>415,6 |

Таблица Б 13

Долгота = 30°,  $\bar{W} = 100$ ,  $ND = 74$ 

|                                             |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 00<br>7,95+10<br>372,6 | 02<br>5,32+10<br>414,3 | 04<br>4,29+10<br>441,5 | 06<br>4,57+10<br>434,6 | 08<br>6,44+10<br>395,7 | 10<br>1,10+11<br>345,9 |
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 12<br>1,34+11<br>333,6 | 14<br>1,25+11<br>342,6 | 16<br>1,44+11<br>331,4 | 18<br>2,49+11<br>291,2 | 20<br>2,06+11<br>301,4 | 22<br>1,22+11<br>337,4 |

Таблица Б 14

Долгота = 150°,  $\bar{W} = 100$ ,  $ND = 74$ 

|                                             |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 00<br>9,73+10<br>345,7 | 02<br>6,18+10<br>387,0 | 04<br>4,90+10<br>413,0 | 06<br>5,20+10<br>407,3 | 08<br>6,93+10<br>378,8 | 10<br>1,24+11<br>329,8 |
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 12<br>1,48+11<br>319,5 | 14<br>1,31+11<br>331,8 | 16<br>1,51+11<br>321,5 | 18<br>2,77+11<br>280,0 | 20<br>2,48+11<br>284,4 | 22<br>1,54+11<br>312,6 |

Таблица Б 15

Долгота = 270°,  $\bar{W} = 100$ ,  $ND = 74$ 

|                                             |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 00<br>9,28+10<br>371,6 | 02<br>6,10+10<br>415,4 | 04<br>4,81+10<br>446,1 | 06<br>5,56+10<br>427,7 | 08<br>7,41+10<br>396,4 | 10<br>1,27+11<br>346,3 |
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 12<br>1,64+11<br>328,8 | 14<br>1,38+11<br>346,4 | 16<br>1,54+11<br>338,0 | 18<br>2,96+11<br>289,4 | 20<br>2,16+11<br>308,0 | 22<br>1,32+11<br>343,3 |



Таблица Б.16

Долгота = 30°,  $\overline{W} = 100$ ,  $ND = 166$

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>5,95+10<br>385,8 | 02<br>4,45+10<br>415,8 | 04<br>3,85+10<br>433,2 | 06<br>4,87+10<br>404,5 | 08<br>6,35+10<br>378,7 | 10<br>9,60+10<br>343,6 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>1,17+11<br>331,1 | 14<br>1,15+11<br>334,9 | 16<br>1,16+11<br>335,7 | 18<br>1,46+11<br>316,5 | 20<br>1,15+11<br>332,2 | 22<br>8,34+10<br>356,4 |

Таблица Б.17

Долгота = 150°,  $\overline{W} = 100$ ,  $ND = 166$

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>7,43+10<br>362,6 | 02<br>5,57+10<br>388,7 | 04<br>4,79+10<br>404,6 | 06<br>5,47+10<br>390,8 | 08<br>6,77+10<br>371,9 | 10<br>9,82+10<br>341,6 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>1,11+11<br>335,1 | 14<br>1,14+11<br>335,9 | 16<br>1,21+11<br>331,9 | 18<br>1,66+11<br>307,0 | 20<br>1,35+11<br>319,9 | 22<br>1,01+11<br>339,0 |

Таблица Б.18

Долгота = 270°,  $\overline{W} = 100$ ,  $ND = 166$

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>6,56+10<br>373,9 | 02<br>5,29+10<br>394,7 | 04<br>4,32+10<br>417,8 | 06<br>5,32+10<br>393,9 | 08<br>7,21+10<br>365,5 | 10<br>1,09+11<br>333,1 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>1,36+11<br>319,3 | 14<br>1,28+11<br>326,6 | 16<br>1,22+11<br>331,6 | 18<br>1,57+11<br>311,2 | 20<br>1,18+11<br>330,1 | 22<br>8,39+10<br>355,8 |

Таблица Б.19

Долгота = 30°,  $\overline{W} = 100$ ,  $ND = 258$

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>6,81+10<br>389,0 | 02<br>4,93+10<br>423,8 | 04<br>3,94+10<br>453,8 | 06<br>4,51+10<br>436,1 | 08<br>6,36+10<br>396,8 | 10<br>1,13+11<br>343,4 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>1,37+11<br>331,3 | 14<br>1,24+11<br>342,5 | 16<br>1,32+11<br>338,2 | 18<br>1,62+11<br>320,8 | 20<br>1,26+11<br>338,2 | 22<br>9,14+10<br>363,4 |



Т а б л и ц а Б 20

Долгота =  $150^\circ$ ,  $\overline{W} = 100$ ,  $ND = 258$ 

|                                             |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 00<br>8,11+10<br>362,5 | 02<br>5,83+10<br>393,5 | 04<br>4,39+10<br>426,9 | 06<br>5,40+10<br>402,5 | 08<br>7,32+10<br>372,8 | 10<br>1,20+11<br>332,1 |
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 12<br>1,28+11<br>330,6 | 14<br>1,20+11<br>338,9 | 16<br>1,32+11<br>332,2 | 18<br>1,75+11<br>309,3 | 20<br>1,41+11<br>322,9 | 22<br>1,06+11<br>342,5 |

Т а б л и ц а Б 21

Долгота =  $270^\circ$ ,  $\overline{W} = 100$ ,  $ND = 258$ 

|                                             |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 00<br>7,68+10<br>391,4 | 02<br>5,73+10<br>422,7 | 04<br>4,25+10<br>464,2 | 06<br>5,60+10<br>425,8 | 08<br>7,84+10<br>389,1 | 10<br>1,31+11<br>343,3 |
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 12<br>1,77+11<br>322,4 | 14<br>1,56+11<br>335,4 | 16<br>1,57+11<br>336,0 | 18<br>1,91+11<br>319,1 | 20<br>1,21+11<br>355,0 | 22<br>8,86+10<br>381,2 |

Т а б л и ц а Б 22

Долгота =  $30^\circ$ ,  $\overline{W} = 100$ ,  $ND = 349$ 

|                                             |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 00<br>8,31+10<br>384,6 | 02<br>5,06+10<br>442,4 | 04<br>4,22+10<br>468,4 | 06<br>4,87+10<br>448,1 | 08<br>6,66+10<br>410,7 | 10<br>1,05+11<br>365,4 |
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 12<br>1,28+11<br>351,2 | 14<br>1,10+11<br>369,2 | 16<br>1,15+11<br>365,7 | 18<br>1,57+11<br>336,4 | 20<br>1,23+11<br>354,9 | 22<br>9,26+10<br>378,5 |

Т а б л и ц а Б 23

Долгота =  $150^\circ$ ,  $\overline{W} = 100$ ,  $ND = 349$ 

|                                             |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 00<br>1,05+11<br>346,6 | 02<br>6,26+10<br>395,0 | 04<br>4,81+10<br>426,3 | 06<br>5,69+10<br>406,6 | 08<br>6,99+10<br>386,9 | 10<br>1,11+11<br>345,6 |
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , $m^{-3}$<br>$H$ , км | 12<br>1,36+11<br>332,8 | 14<br>1,25+11<br>342,7 | 16<br>1,18+11<br>349,3 | 18<br>1,66+11<br>319,8 | 20<br>1,50+11<br>324,9 | 22<br>1,23+11<br>336,8 |



Таблица Б 24

Долгота = 270°,  $\overline{W} = 100$ ,  $ND = 349$ 

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>1,01+11<br>393,9 | 02<br>5,73+10<br>466,0 | 04<br>4,67+10<br>499,0 | 06<br>6,12+10<br>455,6 | 08<br>7,68+10<br>428,3 | 10<br>1,29+11<br>372,7 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>1,53+11<br>360,6 | 14<br>1,33+11<br>378,2 | 16<br>1,25+11<br>386,6 | 18<br>1,72+11<br>352,8 | 20<br>1,48+11<br>363,7 | 22<br>1,21+11<br>379,3 |

Таблица Б 25

Долгота = 30°,  $\overline{W} = 150$ ,  $ND = 74$ 

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>1,07+11<br>351,0 | 02<br>7,07+10<br>389,3 | 04<br>6,41+10<br>398,9 | 06<br>6,65+10<br>396,4 | 08<br>7,65+10<br>384,9 | 10<br>1,42+11<br>331,2 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>1,90+11<br>312,5 | 14<br>1,72+11<br>322,6 | 16<br>1,91+11<br>315,5 | 18<br>3,75+11<br>271,6 | 20<br>3,22+11<br>278,2 | 22<br>1,69+11<br>317,4 |

Таблица Б 26

Долгота = 150°,  $\overline{W} = 150$ ,  $ND = 74$ 

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>1,30+11<br>327,6 | 02<br>8,24+10<br>364,5 | 04<br>7,76+10<br>369,0 | 06<br>8,01+10<br>367,3 | 08<br>8,65+10<br>363,6 | 10<br>1,64+11<br>313,5 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>2,08+11<br>300,3 | 14<br>1,81+11<br>312,7 | 16<br>2,03+11<br>305,3 | 18<br>4,34+11<br>259,7 | 20<br>4,17+11<br>259,9 | 22<br>2,24+11<br>292,5 |

Таблица Б 27

Долгота = 270°,  $\overline{W} = 150$ ,  $ND = 74$ 

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>1,34+11<br>344,9 | 02<br>8,44+10<br>386,5 | 04<br>7,50+10<br>398,3 | 06<br>8,30+10<br>388,4 | 08<br>8,72+10<br>387,3 | 10<br>1,64+11<br>331,5 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>2,57+11<br>301,8 | 14<br>2,07+11<br>319,9 | 16<br>2,03+11<br>322,3 | 18<br>4,31+11<br>272,4 | 20<br>3,21+11<br>287,5 | 22<br>1,83+11<br>322,8 |



Таблица Б.28

Долгота = 30°,  $\bar{W} = 150$ ,  $ND = 166$ 

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>9,07+10<br>350,4 | 02<br>6,70+10<br>376,2 | 04<br>6,16+10<br>383,7 | 06<br>7,04+10<br>371,1 | 08<br>7,91+10<br>363,3 | 10<br>1,30+11<br>324,1 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>1,74+11<br>306,5 | 14<br>1,65+11<br>312,6 | 16<br>1,53+11<br>319,1 | 18<br>2,04+11<br>297,8 | 20<br>1,83+11<br>302,9 | 22<br>1,30+11<br>324,5 |

Таблица Б.29

Долгота = 150°,  $\bar{W} = 150$ ,  $ND = 166$ 

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>1,10+11<br>333,4 | 02<br>8,23+10<br>355,8 | 04<br>7,76+10<br>359,9 | 06<br>8,40+10<br>353,8 | 08<br>8,98+10<br>351,3 | 10<br>1,40+11<br>318,7 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>1,70+11<br>307,7 | 14<br>1,67+11<br>311,7 | 16<br>1,61+11<br>315,4 | 18<br>2,31+11<br>289,7 | 20<br>2,18+11<br>291,2 | 22<br>1,58+11<br>309,6 |

Таблица Б.30

Долгота = 270°,  $\bar{W} = 150$ ,  $ND = 166$ 

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>9,65+10<br>344,8 | 02<br>7,54+10<br>364,1 | 04<br>7,12+10<br>368,4 | 06<br>8,52+10<br>352,5 | 08<br>9,51+10<br>346,1 | 10<br>1,51+11<br>312,8 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>2,10+11<br>293,5 | 14<br>1,87+11<br>303,5 | 16<br>1,64+11<br>314,0 | 18<br>2,15+11<br>294,4 | 20<br>1,69+11<br>308,3 | 22<br>1,19+11<br>331,3 |

Таблица Б.31

Долгота = 30°,  $\bar{W} = 150$ ,  $ND = 258$ 

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>9,46+10<br>362,5 | 02<br>6,76+10<br>394,1 | 04<br>6,18+10<br>402,9 | 06<br>6,56+10<br>397,5 | 08<br>7,79+10<br>382,5 | 10<br>1,52+11<br>325,3 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>2,05+11<br>305,8 | 14<br>1,79+11<br>318,9 | 16<br>1,82+11<br>318,9 | 18<br>2,35+11<br>299,7 | 20<br>1,91+11<br>311,9 | 22<br>1,29+11<br>338,9 |



Т а б л и ц а Б.32

Долгота = 150°,  $\overline{W} = 150$ ,  $ND = 258$

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>1,11+11<br>340,4 | 02<br>8,11+10<br>365,9 | 04<br>7,69+10<br>369,8 | 06<br>8,37+10<br>362,8 | 08<br>9,46+10<br>354,8 | 10<br>1,71+11<br>310,3 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>2,00+11<br>302,9 | 14<br>1,79+11<br>313,3 | 16<br>1,83+11<br>312,5 | 18<br>2,55+11<br>289,3 | 20<br>2,21+11<br>296,3 | 22<br>1,52+11<br>319,0 |

Т а б л и ц а Б.33

Долгота = 270°,  $\overline{W} = 150$ ,  $ND = 258$

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>1,10+11<br>362,1 | 02<br>8,03+10<br>391,5 | 04<br>7,05+10<br>405,1 | 06<br>8,69+10<br>382,6 | 08<br>1,00+11<br>371,4 | 10<br>1,88+11<br>320,4 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>2,98+11<br>291,6 | 14<br>2,44+11<br>307,3 | 16<br>2,20+11<br>315,7 | 18<br>2,77+11<br>298,6 | 20<br>1,70+11<br>332,2 | 22<br>1,20+11<br>359,1 |

Т а б л и ц а Б.34

Долгота = 30°,  $\overline{W} = 150$ ,  $ND = 349$

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>1,40+11<br>342,0 | 02<br>7,80+10<br>396,9 | 04<br>6,78+10<br>412,2 | 06<br>7,21+10<br>406,4 | 08<br>8,18+10<br>395,9 | 10<br>1,48+11<br>341,2 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>1,98+11<br>321,5 | 14<br>1,61+11<br>341,5 | 16<br>1,61+11<br>342,1 | 18<br>2,28+11<br>313,6 | 20<br>1,93+11<br>323,7 | 22<br>1,51+11<br>339,5 |

Т а б л и ц а Б.35

Долгота = 150°,  $\overline{W} = 150$ ,  $ND = 349$

|                                                                |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 00<br>1,77+11<br>310,8 | 02<br>9,25+10<br>361,7 | 04<br>8,14+10<br>373,2 | 06<br>8,88+10<br>365,8 | 08<br>8,98+10<br>368,6 | 10<br>1,56+11<br>324,2 |
| $T, \text{ ч}$<br>$N(1000), \text{ м}^{-3}$<br>$H, \text{ км}$ | 12<br>2,14+11<br>304,4 | 14<br>1,90+11<br>315,5 | 16<br>1,65+11<br>327,3 | 18<br>2,43+11<br>298,2 | 20<br>2,53+11<br>293,3 | 22<br>2,10+11<br>302,2 |



Т а б л и ц а Б 36

Долгота = 270°,  $\overline{W} = 150$ ,  $ND = 349$ 

|                                                    |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , м <sup>-3</sup><br>$H$ , км | 00<br>1,81+11<br>344,8 | 02<br>9,03+10<br>414,4 | 04<br>7,70+10<br>433,8 | 06<br>9,13+10<br>413,1 | 08<br>9,79+10<br>409,3 | 10<br>1,82+11<br>349,0 |
| $T$ , ч<br>$N(1000)$ , м <sup>-3</sup><br>$H$ , км | 12<br>2,49+11<br>326,2 | 14<br>2,00+11<br>347,6 | 16<br>1,68+11<br>365,3 | 18<br>2,33+11<br>334,5 | 20<br>2,25+11<br>334,6 | 22<br>2,02+11<br>339,7 |

Примечание — В таблицах запись вида 2,02+11 означает  $0,02 \cdot 10^{11}$



ПРИЛОЖЕНИЕ В  
(справочное)

ПРИМЕРЫ РАСЧЕТОВ  
КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕКТРОНОВ

Примеры тестовых расчетов по модели средних за месяц значений концентрации электронов  $N$  над геомагнитным экватором на фиксированных высотах 1000—20 000 км.

Таблица В1

Долгота = 30°,  $\overline{W} = 10$ ,  $ND = 74$

| Высота, км | N на фиксированных высотах, м <sup>-3</sup> , для местного времени, ч |         |         |         |         |         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|            | 00                                                                    | 04      | 08      | 12      | 16      | 20      |
| 1000       | 3,72+10                                                               | 1,17+10 | 4,02+10 | 6,55+10 | 8,88+10 | 9,91+10 |
| 1200       | 2,62+10                                                               | 9,24+09 | 2,80+10 | 4,38+10 | 5,78+10 | 6,35+10 |
| 1400       | 1,91+10                                                               | 7,48+09 | 2,03+10 | 3,06+10 | 3,94+10 | 4,26+10 |
| 1600       | 1,43+10                                                               | 6,18+09 | 1,52+10 | 2,21+10 | 2,78+10 | 2,97+10 |
| 1800       | 1,11+10                                                               | 5,20+09 | 1,17+10 | 1,65+10 | 2,04+10 | 2,15+10 |
| 2000       | 5,43+09                                                               | 4,46+09 | 9,20+09 | 1,27+10 | 1,54+10 | 1,60+10 |
| 2500       | 1,43+09                                                               | 3,22+09 | 5,61+09 | 7,31+09 | 8,54+09 | 8,71+09 |
| 3000       | 3,73+09                                                               | 2,51+09 | 3,82+09 | 4,77+09 | 5,41+09 | 5,42+09 |
| 4000       | 2,23+09                                                               | 1,77+09 | 2,25+09 | 2,65+09 | 2,89+09 | 2,82+09 |
| 5000       | 1,64+09                                                               | 1,44+09 | 1,65+09 | 1,86+09 | 1,99+09 | 1,92+09 |
| 6000       | 1,37+09                                                               | 1,28+09 | 1,38+09 | 1,53+09 | 1,61+09 | 1,54+09 |
| 7000       | 1,25+09                                                               | 1,19+09 | 1,25+09 | 1,38+09 | 1,45+09 | 1,38+09 |
| 8000       | 1,15+09                                                               | 1,09+09 | 1,15+09 | 1,27+09 | 1,33+09 | 1,27+09 |
| 9000       | 1,05+09                                                               | 9,97+08 | 1,05+09 | 1,16+09 | 1,22+09 | 1,16+09 |
| 10000      | 9,56+08                                                               | 9,06+08 | 9,56+08 | 1,06+09 | 1,11+09 | 1,06+09 |
| 12000      | 7,75+08                                                               | 7,34+08 | 7,75+08 | 8,56+08 | 8,97+08 | 8,56+08 |
| 14000      | 6,15+08                                                               | 5,83+08 | 6,15+08 | 6,80+08 | 7,12+08 | 6,80+08 |
| 16000      | 4,84+08                                                               | 4,59+08 | 4,84+08 | 5,35+08 | 5,60+08 | 5,35+08 |
| 18000      | 3,80+08                                                               | 3,60+08 | 3,80+08 | 4,20+08 | 4,40+08 | 4,20+08 |
| 20000      | 2,98+08                                                               | 2,82+08 | 2,98+08 | 3,29+08 | 3,45+08 | 3,29+08 |



Таблица В.2

Долгота = 270°,  $\bar{W} = 150$ ,  $ND = 166$ 

| Высота, км | N на фиксированных высотах, м <sup>-8</sup> , для местного времени, ч |         |         |         |         |         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|            | 00                                                                    | 04      | 08      | 12      | 16      | 20      |
| 1000       | 9,65+10                                                               | 7,12+10 | 9,51+10 | 2,10+11 | 1,64+11 | 1,69+11 |
| 1200       | 6,40+10                                                               | 4,85+10 | 6,32+10 | 1,30+11 | 1,04+11 | 1,07+11 |
| 1400       | 4,42+10                                                               | 3,43+10 | 4,37+10 | 8,41+10 | 6,96+10 | 7,07+10 |
| 1600       | 3,17+10                                                               | 2,52+10 | 3,14+10 | 5,69+10 | 4,84+10 | 4,88+10 |
| 1800       | 2,35+10                                                               | 1,90+10 | 2,33+10 | 4,01+10 | 3,48+10 | 3,49+10 |
| 2000       | 1,80+10                                                               | 1,48+10 | 1,78+10 | 2,92+10 | 2,59+10 | 2,58+10 |
| 2500       | 1,02+10                                                               | 8,72+09 | 1,02+10 | 1,51+10 | 1,39+10 | 1,37+10 |
| 3000       | 6,61+09                                                               | 5,79+09 | 6,58+09 | 9,02+09 | 8,62+09 | 8,43+09 |
| 4000       | 3,62+09                                                               | 3,30+09 | 3,61+09 | 4,45+09 | 4,45+09 | 4,30+09 |
| 5000       | 2,53+09                                                               | 2,36+09 | 2,53+09 | 2,92+09 | 3,00+09 | 2,88+09 |
| 6000       | 2,06+09                                                               | 1,95+09 | 2,06+09 | 2,30+09 | 2,40+09 | 2,29+09 |
| 7000       | 1,81+09                                                               | 1,72+09 | 1,81+09 | 2,01+09 | 2,10+09 | 2,01+09 |
| 8000       | 1,60+09                                                               | 1,52+09 | 1,60+09 | 1,77+09 | 1,85+09 | 1,77+09 |
| 9000       | 1,41+09                                                               | 1,34+09 | 1,41+09 | 1,56+09 | 1,63+09 | 1,56+09 |
| 10000      | 1,24+09                                                               | 1,18+09 | 1,24+09 | 1,37+09 | 1,44+09 | 1,37+09 |
| 12000      | 9,65+08                                                               | 9,14+08 | 9,65+08 | 1,07+09 | 1,12+09 | 1,07+09 |
| 14000      | 7,49+08                                                               | 7,10+08 | 7,49+08 | 8,28+08 | 8,68+08 | 8,28+08 |
| 16000      | 5,82+08                                                               | 5,51+08 | 5,82+08 | 6,43+08 | 6,74+08 | 6,43+08 |
| 18000      | 4,52+08                                                               | 4,28+08 | 4,52+08 | 5,00+08 | 5,23+08 | 5,00+08 |
| 20000      | 3,51+08                                                               | 3,33+08 | 3,51+08 | 3,88+08 | 4,06+08 | 3,88+08 |



УДК 629.78 : 006.354

T27

ОКСТУ 0080

Ключевые слова: ионосфера Земли верхняя, концентрация электронов, геомагнитный экватор, солнечная активность, радиосвязь, радионавигация

---



Редактор Р. С. Федорова  
Технический редактор В. Н. Прусакова  
Корректор М. С. Кабашова

Сдано в набор 24.11.94. Подп. в печ. 05.01.95. Усл. печ. л. 1,40. Усл. кр.-отт. 1,40.  
Уч.-изд. л. 1,10. Тир. 233 экз. С 1974.

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. Москва, 107076, Колодезный пер., 14  
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 350