МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

АТМОСФЕРА ЗЕМЛИ ВЕРХНЯЯ

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ИНДЕКСОВ СОЛНЕЧНОЙ И ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ

РД 50–25645.120–85

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва
1987

gost.e-ecolog.ru

УДК 551.51(083.96)

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ АТМОСФЕРА ЗЕМЛИ ВЕРХНЯЯ

Методика расчета индексов солнечной и геомагнитной активности для определения плотности

РД 50—25645.120—85

ОКСТУ 0080

Дата введения 01.01.87

Настоящие методические указания устанавливают методику *расчета значений индексов солнечной и геомагнитной активности* для интервалов времени прогнозирования условий движения искусственных спутников Земли (ИСЗ) от 1 до 90 сут.

Для интервала времени прогнозирования условий движения ИСЗ более 90 сут индексы солнечной и геомагнитной активности вычисляют по ГОСТ 25645.302—83.

Методические указания предназначены для обеспечения данными баллистических расчетов ИСЗ и приведения их результатов к одинаковым условиям при определении плотности верхней атмосферы по ГОСТ 25645.115—84.

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методика расчета индексов солнечной и геомагнитной активности разработана на основе регулярных наблюдений за Солнцем, магнитным полем Земли и измерений плотности атмосферы Земли по торможению ИСЗ в 1973—1984 гг.

1.2. При прогнозировании значений индексов солнечной активности деление уровней солнечной активности на низкий, средний и высокий соответствует ГОСТ 25645.102—83.

1.3. Прогнозирование индексов солнечной и геомагнитной активности основано на их представлении для каждого уровня солнечной активности в виде гауссовых случайных процессов, корреляционная функция которых имеет циклическую составляющую с периодом 27 сут (период вращения Солнца) и экспоненциальную составляющую. Значения индексов солнечной и геомагнитной активности приняты некоррелированными.

© Издательство стандартов, 1987

★

1.4. Исходными данными для расчета прогнозируемых значений индексов солнечной и геомагнитной активности являются значения этих индексов, измеренные на интервале времени, предшествующем интервалу прогнозирования.

1.5. Начало интервала прогнозирования индексов солнечной и геомагнитной активности совпадает с моментом времени, которому соответствуют последние измеренные значения индексов. Продолжительность интервала прогнозирования d, в сутках, вычисляют по формуле

$$d=D-D_n, \qquad (1)$$

где D — дата, на которую прогнозируют индекс;

D_n — дата, к которой отнесено последнее, полученное по измерениям, значение индекса.

Значение d изменяется в пределах от 1 до 90 сут.

За дату принято число суток, отсчитанное от выбранного фиксированного момента времени. При расчете прогнозируемых значений индексов солнечной и геомагнитной активности используют среднесуточные значения индексов, соответствующие текущей дате D_i.

1.6. Индексы солнечной активности:

$\overline{F}_{10,7}$ — индекс солнечной активности, равный плотности потока радиоизлучения Солнца на длине волны 10,7 см (частота 2800 МГц), 10^{-22} Вт/(м^2·Гц);

$\overline{F}_{10,7}$ — среднее значение индекса солнечной активности $F_{10,7}$ на интервале времени (сутки, месяц, квартал);

$\overline{F}^{\text{с}}_{10,7}$ — среднесуточное значение $F_{10,7}$;

$\overline{F}^{\text{мес}}_{10,7}$ — среднемесячное значение $F_{10,7}$;

$\overline{F}^{\text{кв}}_{10,7}$ — среднеквартальное значение $F_{10,7}$;

$\overline{F}^{\text{с}}_{10,7i}$ — значение $\overline{F}^{\text{с}}_{10,7}$, соответствующее D_i-м суткам;

$\overline{F}^{\text{с}}_{10,7n}$ — значение $\overline{F}^{\text{с}}_{10,7}$, соответствующее D_n-м суткам;

$\overline{F}^{\text{с}}_{10,7(n+d)}$ — значение $\overline{F}^{\text{с}}_{10,7}$, полученное в результате прогнозирования на d суток;

$\overline{F}^{\text{кв}}_{10,7(n-45)}$ — значение $\overline{F}^{\text{кв}}_{10,7}$, соответствующее интервалу времени $[D_{(n-90)}, D_n]$ и вычисляемое как среднее скользящее по формуле

$$\overline{F}^{\text{кв}}_{10,7(n-45)}=\frac{1}{91}\sum_{i=n-90}^{n}\overline{F}^{\text{с}}_{10,7i}; \qquad (2)$$

$\overline{F}^{\text{кв}}_{10,7(n+45)}$ — значение $\overline{F}^{\text{кв}}_{10,7}$, соответствующее интервалу времени $[D_n, D_{n+90}]$ и определяемое по ГОСТ 25645.302—83;

$\overline{F}^{\text{кв}}_{10,7(n+d)}$ — значение $\overline{F}^{\text{кв}}_{10,7}$, соответствующее интервалу времени $(D_n+d-45, \quad D_n+d+45)$ и вычисляемое по формуле

$$\overline{F}^{\text{кв}}_{10,7(n+d)} = \overline{F}^{\text{кв}}_{10,7(n-45)} + \frac{\overline{F}^{\text{кв}}_{10,7(n+45)} - \overline{F}^{\text{кв}}_{10,7(n-45)}}{91} (\beta d + 45), \qquad (3)$$

где $\beta = 1$ сут$^{-1}$;

$\overline{F}^{\text{мес}}_{10,7j}$ — значение $\overline{F}^{\text{мес}}_{10,7}$, соответствующее текущему j-му месяцу от начала года и вычисляемое по формуле

$$\overline{F}^{\text{мес}}_{10,7j} = \frac{1}{31} \sum_{i=\nu_j}^{\nu_j+30} \overline{F}^{\text{с}}_{10,7i}, \qquad (4)$$

где ν_j — число суток от выбранного фиксированного момента времени до начала j-го месяца. При $i > n$ значения $\overline{F}_{10,7}$ являются прогнозируемыми.

1.7. Индексы геомагнитной активности:

K_p — квазилогарифмический планетарный трехчасовой индекс геомагнитной активности;

$\overline{K}_{pi}$ — среднесуточное значение K_p, соответствующее D_i-м суткам и вычисляемое по формуле

$$\overline{K}_{pi} = \frac{1}{8} \sum_{l=1}^{8} K_{pil}, \qquad (5)$$

где K_{pil} — значение K_p, соответствующее дате D_i и времени от начала суток t_l;

$\overline{K}_{p(n+d)}$ — среднесуточное значение K_p, вычисленное при прогнозировании на d суток;

$\overline{K}^{\text{кв}}_p$ — среднеквартальное значение K_p, соответствующее интервалу времени $[D_{n-90}, D_n]$ и вычисляемое по формуле

$$\overline{K}^{\text{кв}}_p = \frac{1}{91} \sum_{i=n-90}^{n} \overline{K}_{pi}; \qquad (6)$$

A_p — планетарный среднесуточный индекс геомагнитной активности;

$A^{\text{мес}}_{pj}$ — среднемесячное значение A_p, соответствующее текущему j-му месяцу от начала календарного года.

Пересчет индексов A_p в $\overline{K}_p$ производят по табл. 1.

1.8. Текст программ расчета индексов солнечной и геомагнитной активности приведен в рекомендуемом приложении 1.

Таблица 1

$\overline{K}_p$	A_p	$\overline{K}_p$	A_p	$\overline{K}_p$	A_p	$\overline{K}_p$	A_p
0	0	2^+	9	5^-	39	7	132
0^+	2	3^-	12	5	48	7^+	154
1^-	3	3	15	5^+	56	8^-	179
1	4	3^+	18	6	67	8	207
1^+	5	4^-	22	6	80	8^+	236
2^-	6	4	27	6^+	94	9^-	300
2	7	4^+	32	7^-	111	9	400

Примечания:

1. Индекс A_p — по ГОСТ 25645.302—83.

2. Знаки «+» и «—» справа от значения $\overline{K}_p$ означают, что к значению, заданному цифрой, нужно прибавить, соответственно, +0,3333 или —0,3333, т. е., например, $3^+=3+0{,}3333=3{,}3333$, а $4^-=4+(-0{,}3333)=3{,}6667$.

3. Для нахождения промежуточных значений используют линейную интерполяцию.

2. МЕТОДИКА РАСЧЕТА ИНДЕКСОВ СОЛНЕЧНОЙ И ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ

2.1. Расчет среднесуточных значений индекса солнечной активности

2.1.1. Исходными данными для расчета являются среднесуточные значения индекса солнечной активности $\overline{F}^{\,c}_{10,7}$, полученные по измерениям на интервале времени $[D_{n-90}, D_n]$:

$$\overline{F}^{\,c}_{10,7(n-90)}, \quad \overline{F}^{\,c}_{10,7(n-89)}, \ldots, \overline{F}^{\,c}_{10,7n}.$$

2.1.2. Значение $\overline{F}^{\,c}_{10,7}$, прогнозируемое на d суток, вычисляют по формуле

$$\overline{F}^{\,c}_{10,7(n+d)} = \overline{F}^{\,кв}_{10,7(n+d)} + \left[\sum_{k=1}^{6} a_k f_k(d) - \overline{F}^{\,кв}_{10,7(n+d)}\right]\exp(-\alpha d), \qquad (7)$$

где a_k $(k=1, 2, \ldots, 6)$ — коэффициенты, вычисленные по известным значениям $\overline{F}^{\,c}_{10,7(n-90)}$, $\overline{F}^{\,c}_{10,7(n-89)}$, $\overline{F}^{\,c}_{10,7(n-88)}$, ..., $\overline{F}^{\,c}_{10,7n}$ на интервале времени продолжительностью 91 сут, предшествующем интервалу прогнозирования по формулам:

$$A = \begin{Vmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \\ a_5 \\ a_6 \end{Vmatrix} = (X^T P X)^{-1} X P Y; \qquad (8)$$

$$X=\begin{Vmatrix} f_1(d_{n-90})f_2(d_{n-90})f_3(d_{n-90})f_4(d_{n-90})f_5(d_{n-90})f_6(d_{n-90}) \\ f_1(d_{n-89})f_2(d_{n-89})f_3(d_{n-89})f_4(d_{n-89})f_5(d_{n-89})f_6(d_{n-89}) \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ f_1(d_n)\quad f_2(d_n)\quad f_3(d_n)\quad f_4(d_n)\quad f_5(d_n)\quad f_6(d_n) \end{Vmatrix} \tag{9}$$

$$P=\begin{Vmatrix} P_{n-90} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & P_{n-89} & \cdots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ 0 & \cdot & \cdots & P_n \end{Vmatrix}; \tag{10}$$

$$P_i=\exp(\varkappa_1\cdot d_i), \tag{11}$$

где $\varkappa_1=0{,}21$, сут$^{-1}$ — параметр веса; $d_i=D_i-D_n$;
$i=n-90, n-89, \ldots, n$;

$$Y=\begin{Vmatrix} \overline{F}^{c}_{10,7(n-90)} \\ \overline{F}^{c}_{10,7(n-89)} \\ \vdots \\ \overline{F}^{c}_{10,7(n)} \end{Vmatrix}; \tag{12}$$

$\alpha=0{,}08$ сут$^{-1}$.

Функции $f_k(d)$ вычисляют по формулам:

$$f_1(d)=1; \tag{13}$$

$$f_2(d)=\beta d; \tag{14}$$

$$f_3(d)=\sin\frac{4\pi d}{T}; \tag{15}$$

$$f_4(d)=\cos\frac{4\pi d}{T}; \tag{16}$$

$$f_5(d)=\sin\frac{2\pi d}{T}; \tag{17}$$

$$f_6(d)=\cos\frac{2\pi d}{T}, \tag{18}$$

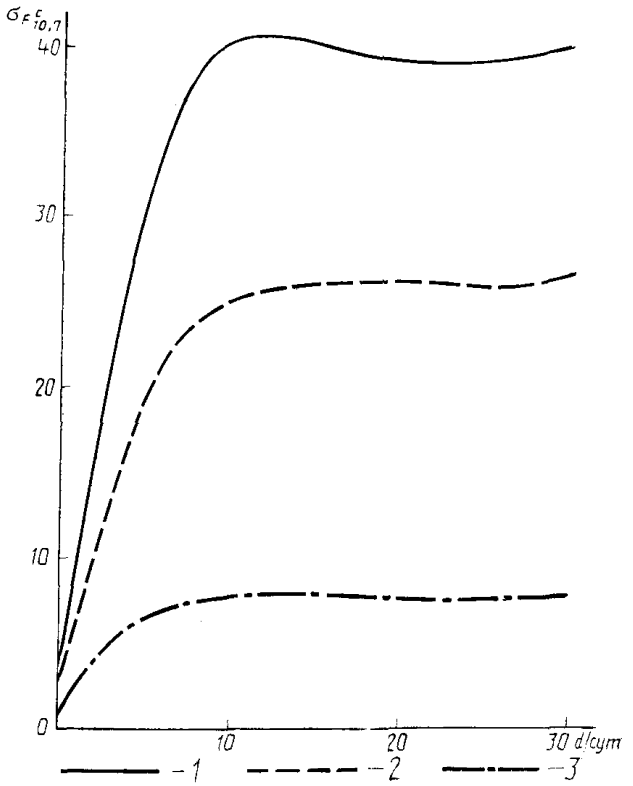
где $T=27$ сут.

2.1.3. Средние квадратические отклонения $\sigma_{\overline{F}^{c}_{10,7}}$ значений $\overline{F}^{c}_{10,7}$ для интервалов прогнозирования от 1 до 30 сут и трех уровней солнечной активности приведены на чертеже.

2.2. Расчет среднесуточных значений индекса геомагнитной активности

2.2.1. Исходными данными для расчета являются среднесуточные значения индекса геомагнитной активности $\overline{K}_{pi}$, полученные по измерениям на интервале времени $[D_{n-90}, D_n]$:

$$\overline{K}_{p(n-90)},\ \overline{K}_{p(n-89)},\ldots,\overline{K}_{pn}.$$



1—высокий уровень солнечной активности; *2*—средний уровень солнечной активности; *3*—низкий уровень солнечной активности

2.2.2. Среднесуточное значение индекса K_{pi}, прогнозируемое на d суток, вычисляют по формуле

$$\overline{K}_{p(n+d)}=\overline{K}_p^{\text{кв}}+\sum_{\tau=0}^{70} a(d)_\tau\,[\overline{K}_{p(n-\tau)}-\overline{K}_p^{\text{кв}}], \qquad (19)$$

где $a(d)_\tau$ — коэффициенты в зависимости от индекса $\tau(\tau=0,1,\ldots,70)$ для различных интервалов прогнозирования $d(d=1,\ldots,d_{\max})$ и трех уровней солнечной активности (низкого, среднего и высокого) приведены в табл. 2—4. Значения нормированных автокорреляционных функций индекса $\overline{K}_p$, по которым рассчитаны коэффициенты $a(d)_\tau$, приведены в табл. 5 для значений аргумента t от 0 до 70 сут.

Для значений $d>d_{\max}$ значения геомагнитного индекса вычисляют по формуле

$$\overline{K}_{p(n+d)}=\overline{K}_p^{\text{кв}}. \qquad (20)$$

Таблица 2

Коэффициенты $a(d)_\tau$ для периода низкой солнечной активности

d, сут	τ, сут					
	0	1	2	3	4	5
1	0,53	—0,13	0,73—1	—0,73—1	0,24—1	—0,52—1
2	0,16	0,59—2	—0,34—1	—0,15—1	—0,40—1	0,88—1
3	0,84—1	—0,47—1	—0,41—2	—0,51—1	0,86—1	—0,49—1
4	—0,11—1	—0,42—2	—0,46—1	0,80—1	—0,56—1	0,27—1
5	—0,17—1	—0,36—1	0,78—1	—0,55—1	0,20—1	—0,20—2
6	—0,51—1	0,87—1	—0,57—1	0,21—1	—0,79—2	—0,37—1
7	0,60—1	—0,50—1	0,17—1	—0,42—2	—0,39—1	0,58—1
8	—0,18—1	0,91—2	0,13—3	—0,43—1	0,60—1	0,16
9	0,47—3	0,11—2	—0,44—1	0,61—1	0,16	—0,81—1
10	0,35—2	—0,47—1	0,62—1	0,16	—0,78—1	0,87—2
11	—0,47—1	0,63—1	0,16	—0,79—1	0,71—2	0,29—1
12	0,40—1	0,16	—0,82—1	0,11—1	0,29—1	—0,56—2
13	0,19	—0,93—1	0,14—1	0,27—1	0,37—3	0,15—1
14	0,88—2	—0,11—1	0,41—1	—0,13—1	0,20—1	—0,84—2
15	—0,82—2	0,41—1	—0,13—1	0,20—1	—0,99—2	0,35—1
16	0,36—1	—0,11—1	0,19—1	—0,93—2	0,34—1	—0,52—1
17	0,50—2	0,19—1	—0,71—2	0,31—1	—0,55—1	0,58—1
18	0,18—1	—0,34—2	0,31—1	—0,55—1	0,55—1	0,14—1
19	0,33—2	0,32—1	—0,54—1	0,53—1	0,11—1	0,59—2
20	0,31—1	—0,51—1	0,53—1	0,11—1	0,31—2	0,11
21	—0,41—1	0,57—1	0,13—1	0,63—3	0,10	0,27
22	0,28—1	0,26—1	—0,31—2	0,10	0,26	0,20
23	0,34—1	0,23—2	0,11	0,26	0,19	0,24
24	0,11—1	0,11	0,26	0,19	0,23	0,21—1
25	0,11	0,27	0,19	0,23	0,11—1	0,96—1
26	0,32	0,19	0,23	0,31—2	0,92—1	0,74—1
27	0,35	0,20	0,26—1	0,68—1	0,80—1	0,26—1
28	0,39	—0,25—1	0,94—1	0,55—1	0,40—1	0,57—1
29	0,19	0,42—1	0,83—1	0,11—1	0,70—1	0,41—1
30	0,14	0,58—1	0,25—1	0,56—1	0,47—1	0,57—1

Продолжение табл. 2

d, сут	τ, сут					
	6	7	8	9	10	11
1	0,11	—0,11	0,63—1	—0,33—1	—0,25—1	0,68—1
2	—0,51—1	0,39—2	0,74—3	—0,42—1	0,54—1	0,17
3	0,16—1	—0,17—1	—0,30—1	0,53—1	0,16	—0,92—1
4	—0,16—1	—0,39—1	0,62—1	0,16	—0,10	0,23—1
5	—0,48—1	0,63—1	0,17	—0,93—1	0,18—1	0,19—1
6	0,55—1	0,17	—0,92—1	0,23—1	0,16—1	—0,79—3
7	0,16	—0,87—1	0,20—1	0,18—1	0,34—3	0,32—1
8	—0,80—1	0,14—1	0,22—1	—0,19—2	0,31—1	—0,12—1
9	0,13—1	0,24—1	—0,35—2	0,31—1	—0,11—1	0,15—1
10	0,26—1	—0,35—2	0,30—1	—0,13—1	0,16—1	—0,32—1
11	—0,49—2	0,30—1	—0,12—1	0,17—1	—0,33—1	0,48—1
12	0,26—1	—0,64—2	0,14—1	—0,33—1	0,50—1	0,10—1
13	0,33—2	0,94—2	—0,33—1	0,45—1	0,12—1	0,12—1
14	0,32—1	—0,54—1	0,57—1	0,53—2	0,76—2	0,10
15	—0,54—1	0,56—1	0,65—2	0,86—2	0,99—1	0,26
16	0,54—1	0,74—2	0,85—2	0,10	0,26	0,19
17	0,78—2	0,44—2	0,10	0,26	0,18	0,24
18	0,13—2	0,10	0,26	0,19	0,24	0,14—2
19	0,10	0,26	0,19	0,24	—0,11—2	0,85—1
20	0,26	0,19	0,24	0,11—2	0,83—1	0,74—1
21	0,19	0,24	0,55—2	0,87—1	0,69—1	0,28—1
22	0,22	0,10—1	0,87—1	0,76—1	0,25—1	0,57—1
23	0,55—2	0,84—1	0,81—1	0,30—1	0,51—1	0,46—1
24	0,78—1	0,77—1	0,36—1	0,58—1	0,39—1	0,46—1
25	0,68—1	0,34—1	0,62—1	0,47—1	0,39—1	0,90—1
26	0,40—1	0,50—1	0,56—1	0,41—1	0,82—1	0,10—2
27	0,85—1	0,21—1	0,62—1	0,73—1	—0,81—2	0,64—1
28	0,66—1	0,23—1	0,94—1	—0,24—1	0,58—1	—0,18—1
29	0,70—1	0,50—1	—0,31—3	0,43—1	—0,26—1	—0,52—2
30	0,73—1	0,21—1	0,54—1	—0,34—1	—0,88—2	0,30—1

Продолжение табл. 2

d, сут	τ, сут					
	12	13	14	15	16	17
1	0,13	—0,18	0,83—1	—0,18—1	0,28—2	0,28—1
2	—0,11	—0,12—1	0,26—1	—0,72—2	0,31—1	0,19—1
	0,65—2	0,27—2	0,53—2	0,25—1	0,90—2	—0,82—2
4	0,11—1	—0,25—2	0,32—1	—0,15—1	0,60—2	—0,22—1
5	—0,66—2	0,40—1	—0,17—1	0,22—2	—0,96—2	0,28—1
6	0,36—1	—0,90—2	0,30—3	-0,12—1	0,37—1	0,20—1
7	—0,16—1	0,95—2	—0,16—1	0,37—1	0,20—1	0,19—1
8	0,17—1	—0,27—1	0,42—1	0,19—1	0,19—1	0,76—1
9	—0,29—1	0,45—1	0,17—1	0,20—1	0,74—1	0,25
10	0,46—1	0,16—1	0,20—1	0,75—1	0,25	0,21
11	0,15—1	0,21—1	0,75—1	0,25	0,22	0,22
12	0,15—1	0,82—1	0,24	0,22	0,22	0,10—2
13	0,89—1	0,23	0,22	0,22	—0,69—2	0,87—1
14	0,26	0,19	0,23	—0,97—2	0,86—1	0,62—1
15	0,19	0,23	—0,91—2	0,85—1	0,65—1	0,21—1
16	0,23	—0,69—2	0,84—1	0,64—1	0,22—1	0,42—1
17	—0,34—2	0,81—1	0,67—1	0,19—1	0,48—1	0,39—1
18	0,80—1	0,69—1	0,20—1	0,46—1	0,45—1	0,12—1
19	0,70—1	0,19—1	0,47—1	0,43—1	0,17—1	0,78—1
20	0,18—1	0,49—1	0,43—1	0,16—1	0,82—1	—0,24—1
1	0,51—1	0,43—1	0,18—1	0,78—1	—0,13—1	0,13—1
22	0,35—1	0,31—1	0,74—1	—0,16—1	0,24—1	—0,70—1
23	0,32—1	0,75—1	—0,15—1	0,20—1	—0,58—1	—0,38—1
24	0,76—1	—0,13—1	0,22—1	—0,64—1	—0,23—1	—0,14—2
25	—0,15—1	0,28—1	—0,64—1	—0,29—1	0,15—1	—0,39—1
26	0,40—1	—0,77—1	—0,20—1	0,90—2	—0,28—1	0,58—1
27	—0,36—1	—0,76—1	0,35—1	—0,34—1	0,62—1	—0,12
28	—0,28—1	—0,32—1	—0,45—2	0,58—1	—0,12	—0,27—1
29	0,20—1	—0,77—1	0,90—1	—0,13	—0,31—1	0,29—1
0	—0,52—1	0,56—1	—0,11	—0,33—1	0,27—1	—0,13

Продолжение табл. 2

d, сут	τ, сут					
	18	19	20	21	22	23
1	—0,34—1	0,20—2	—0,22—1	0,41—1	0,15—2	0,19—1
2	—0,17—1	—0,21—1	0,28—1	0,23—1	0,21—1	0,62—1
3	—0,30—1	0,32—1	0,16—1	0,27—1	0,71—1	0,24
4	0,23—1	0,21—1	0,19—1	0,74—1	0,26	0,20
5	0,16—1	0,24—1	0,69—1	0,26	0,21	0,21
6	0,20—1	0,73—1	0,25	0,21	0,22	0,26—2
7	0,74—1	0,25	0,21	0,22	0,28—2	0,85—1
8	0,25	0,21	0,22	0,52—2	0,85—1	0,59—1
9	0,22	0,22	0,64—2	0,84—1	0,57—1	0,28—1
10	0,22	0,51—2	0,86—1	0,57—1	0,25—1	0,40—1
11	0,37—2	0,87—1	0,56—1	0,25—1	0,43—1	0,40—1
12	0,90—1	0,55—1	0,28—1	0,41—1	0,37—1	0,14—1
13	0,57—1	0,25—1	0,43—1	0,39—1	0,65—2	0,77—1
14	0,19—1	0,43—1	0,35—1	0,14—1	0,75—1	—0,24—1
15	0,42—1	0,36—1	0,13—1	0,76—1	—0,21—1	0,73—2
16	0,36—1	0,13—1	0,75—1	—0,22—1	0,87—2	—0,73—1
17	0,94—2	0,78—1	—0,25—1	0,10—1	—0,68—1	—0,49—1
18	0,75—1	—0,23—1	0,77—2	—0,67—1	—0,44—1	—0,66—2
19	—0,26—1	0,96—2	—0,70—1	—0,43—1	—0,22—2	—0,44—1
20	0,74—2	—0,68—1	—0,45—1	—0,20—2	—0,40—1	0,50—1
21	—0,74—1	—0,41—1	—0,72—2	—0,39—1	0,59—1	—0,13
22	—0,45—1	—0,29—2	—0,43—1	0,58—1	—0,12	—0,31—1
23	—0,94—2	—0,38—1	0,52—1	—0,12	—0,20—1	0,20—1
24	—0,46—1	0,58—1	—0,12	—0,18—1	0,34—1	—0,14
25	0,50—1	—0,12	—0,26—1	0,34—1	—0,12	—0,75—1
26	—0,13	—0,21—1	0,27—1	—0,12	—0,65—1	0,35—1
27	—0,34—1	0,29—1	—0,12	—0,52—1	0,38—1	—0,11—3
28	0,20—1	—0,13	0,56—1	0,53—1	—0,66—2	0,96—1
29	—0,14	—0,57—1	0,46—1	0,91—2	0,92—1	0,82—1
30	—0,62—1	0,45—1	0,61—2	0,10	0,80—1	0,13—1

Продолжение табл 2

d, сут	τ, сут					
	24	25	26	27	28	29
1	0,53—1	0,22	0,85—1	0,13	—0,99—1	0,11
2	0,24	0,20	0,18	—0,29—1	0,61—1	0,66—1
3	0,21	0,22	—0,19—1	0,81—1	0,51—1	0,49—1
4	0,22	0,12—1	0,83—1	0,62—1	0,43—1	0,31—1
5	0,58—2	0,92—1	0,56—1	0,40—1	0,34—1	0,43—1
6	0,86—1	0,61—1	0,35—1	0,31—1	0,46—1	0,59—2
7	0,58—1	0,25—1	0,27—1	0,39—1	0,11—1	0,78—1
8	0,28—1	0,39—1	0,44—1	0,19—1	0,72—1	—0,22—1
9	0,39—1	0,39—1	0,18—1	0,70—1	—0,21—1	—0,99—3
10	0,40—1	0,15—1	0,71—1	—0,21—1	—0,14—2	—0,11
11	0,14—1	0,74—1	—0,21—1	—0,11—2	—0,11	—0,78—1
12	0,73—1	—0,34—1	—0,39—2	—0,12	—0,73—1	—0,24—1
13	—0,28—1	—0,28—2	—0,11	—0,68—1	—0,28—1	—0,34—1
14	0,80—2	—0,71—1	—0,51—1	—0,32—2	—0,53—1	—0,47—1
15	—0,72—1	—0,46—1	—0,35—2	—0,52—1	0,47—1	—0,13
16	—0,48—1	—0,38—2	—0,54—1	0,46—1	—0,13	—0,25—1
17	—0,48—2	—0,40—1	0,46—1	—0,12	—0,28—1	0,14—1
18	—0,43—1	0,53—1	—0,13	—0,28—1	0,14—1	—0,13
19	0,51—1	—0,12	—0,28—1	0,16—1	—0,13	—0,77—1
20	—0,12	—0,23—1	0,15—1	—0,12	—0,77—1	0,33—1
21	—0,26—1	0,31—1	—0,13	—0,73—1	0,31—1	—0,28—1
22	0,23—1	—0,13	—0,81—1	0,25—1	—0,23—1	0,41—1
23	—0,13	—0,64—1	0,22—1	0,20—1	0,39—1	—0,25—1
24	—0,70—1	0,44—1	—0,23—1	0,43—1	—0,27—1	—0,12
25	0 37—1	—0,55—2	0,37—1	—0,26—1	—0,12	—0,13—1
26	—0,53—2	0,71—1	—0,21—1	—0,11	—0,22—1	0,29—1
27	0,87—1	0,51—1	0,84—1	0,20—1	—0,22—2	0,16—1
28	0,73—1	—0,14—1	0,53—1	0,45—1	—0,19—1	—0,21—2
29	0,90—2	0,13	0,80—1	0,32—1	—0,41—1	—0,41—1
30	0,14	0,12	0,49—1	—0,16—1	—0,60—1	0,12—1

Продолжение табл. 2

d, сут	τ, сут					
	30	31	32	33	34	35
1	0,55—2	0,28—1	—0,16—2	0,29—1	—0,21—1	0,84—1
2	0,32—1	0,13—1	0,29—1	—0,65—2	0,73—1	—0,24—1
3	0,23—1	0,31—1	—0,14—2	0,71—1	—0,25—1	0,57—2
4	0,45—1	—0,33—2	0,79—1	—0,33—1	0,68—2	—0,11
5	0,86—2	0,75—1	—0,26—1	—0,26—2	—0,10	—0,74—1
6	0,84—1	—0,29—1	0,26—2	—0,11	—0,72—1	—0,24—1
7	—0,29—1	0,11—2	—0,11	—0,74—1	—0,23—1	—0,33—1
8	0,94—3	—0,11	—0,74—1	—0,21—1	—0,35—1	0,30—1
9	—0,11	—0,74—1	—0,22—1	—0,34—1	0,30—1	—0,13
10	—0,78	—0,21—1	—0,36—1	0,32—1	—0,13	—0,29—1
11	—0,18—1	—0,37—1	0,34—1	—0,14	—0,28—1	0,31—2
12	—0,40—1	0,33—1	—0,14	—0,28—1	0,35—2	—0,14
13	0,26—1	—0,13	—0,32—1	0,11—1	—0,14	—0,78—1
14	—0,13	—0,27—1	0,95—2	—0,13	—0,83—1	0,27—1
15	—0,24—1	0,89—2	—0,13	—0,85—1	0,28—1	—0,35—1
16	0,10—1	—0,13	—0,84—1	0,26—1	—0,34—1	0,38—1
17	—0,13	—0,84—1	0,29—1	—0,38—1	0,38—1	—0,37—1
18	—0,79—1	0,28—1	—0,34—1	0,34—1	—0,36—1	—0,14
19	0,33—1	—0,35—1	0,37—1	—0,39—1	—0,14	—0,26—1
20	—0,31—1	0,36—1	—0,36—1	—0,14	—0,25—1	0,67—2
21	0,46—1	—0,38—1	—0,13	—0,32—1	0,81—2	—0,31—1
22	—0,27—1	—0,14	—0,25—1	—0,16—2	—0,27—1	—0,48—1
23	—0,13	—0,28—1	0,53—2	—0,36—1	—0,46—1	—0,85—1
24	—0,13—1	0,16—2	—0,27—1	—0,57—1	—0,82—1	—0,18—1
25	0,18—1	—0,31—1	—0,47—1	—0,94—1	—0,15—1	—0,11
26	—0,20—1	—0,48—1	—0,88—1	—0,20—1	—0,11	—0,83—1
27	0,43—1	—0,80—1	—0,19—1	—0,10	—0,89—1	—0,32—1
28	—0,86—1	—0,69—2	—0,11	—0,73—1	—0,41—1	0,25—1
29	—0,93—2	—0,97—1	—0,76—1	—0,26—1	0,16—1	—0,11
30	—0,98—1	—0,70—1	—0,28—1	0,23—1	—0,12	—0,90—1

Продолжение табл. 2

d, сут	τ, сут					
	36	37	38	39	40	41
1	—0,68—1	0,32—1	—0,12	—0,54—2	0,10—2	—0,11—1
2	—0,43—2	—0,10	—0,67—1	—0,31—2	—0,89—2	0,28—1
3	—0,11	—0,65—1	—0,21—1	—0,19—1	0,36—1	—0,13
4	—0,69—1	—0,22—1	—0,27—1	0,22—1	—0,12	—0,41—1
5	—0,20—1	—0,31—1	0,24—1	—0,13	—0,31—1	0,37—2
6	—0,29—1	0,21—1	—0,13	—0,39—1	0,11—1	—0,14
7	0,24—1	—0,13	—0,33—1	0,11—1	0,14	—0,88—1
8	—0,13	—0,31—1	0,42—2	—0,14	—0,88—1	0,13—1
9	—0,30—1	0,41—2	—0,14	—0,87—1	0,12—1	—0,25—1
10	0,38—2	—0,13	—0,87—1	0,15—1	—0,28—1	0,33—1
11	—0,13	—0,88—1	0,15—1	—0,30—1	0,35—1	—0,21—1
12	—0,85—1	0,14—1	—0,25—1	0,38—1	—0,24—1	—0,13
13	0,11—1	—0,22—1	0,33—1	—0,16—1	—0,13	—0,23—1
14	—0,35—1	0,40—1	—0,38—1	—0,13	—0,24—1	0,13—1
15	0,39—1	—0,38—1	—0,13	—0,27—1	0,15—1	—0,24—1
16	—0,38—1	—0,13	—0,26—1	0,14—1	—0,23—1	—0,36—1
17	—0,14	—0,26—1	0,10—1	—0,29—1	—0,31—1	—0,85—1
18	—0,26—1	0,88—2	—0,29—1	—0,37—1	—0,80—1	—0,77—2
19	—0,80—2	—0,30—1	—0,38—1	—0,85—1	—0,35—2	—0,10
20	—0,30—1	—0,40—1	—0,85—1	—0,79—2	—0,99—1	—0,81—1
21	—0,41—1	—0,87—1	—0,11—1	—0,11	—0,73—1	—0,42—1
22	—0,83—1	—0,15—1	—0,10	—0,84—1	—0,32—1	0,18—1
23	—0,16—1	—0,11	—0,86—1	—0,44—1	0,29—1	—0,12
24	—0,11	—0,89—1	—0,47—1	0,13—1	—0,10	—0,59—1
25	—0,88—1	—0,51—1	0,13—1	—0,12	—0,45—1	—0,36—1
26	—0,58—1	0,14—1	—0,13	—0,56—1	—0,26—1	—0,51—1
27	—0,77—2	—0,12	—0,93—1	—0,31—1	—0,48—1	—0,13
28	—0,15	—0,80—1	—0,73—1	—0,43—1	—0,13	—0,58—1
29	—0,11	—0,59—1	—0,88—1	—0,13	—0,62—1	0,92—1
30	—0,72—1	—0,82—1	—0,15	—0,60—1	0,90—1	0,12—1

Продолжение табл. 2

d, сут	τ, сут					
	42	43	44	45	46	47
1	0,35—1	—0,14	0,52—1	0,35—1	—0,10	—0,70—2
2	—0,12	—0,23—1	0,62—1	—0,86—1	—0,63—1	—0,50—1
3	—0,24—1	0,25—1	—0,83—1	—0,59—1	0,35—1	—0,20—1
4	0,17—1	—0,12	—0,62—1	0,35—1	—0,28—1	0,38—1
5	—0,13	—0,81—1	—0,29—1	—0,30—1	0,41—1	—0,30—1
6	—0,88—1	0,15—1	—0,36—1	0,38—1	—0,28—1	—0,14
7	0,13—1	—0,29—1	0,36—1	—0,29—1	—0,14	—0,22—1
8	—0,27—1	0,28—1	—0,26—1	—0,13	—0,28—1	—0,68—2
9	0,29—1	0,21—1	—0,13	—0,29—1	—0,51—2	—0,36—1
10	—0,18—1	—0,13	—0,27—1	—0,44—2	—0,36—1	—0,15—1
11	—0,13	—0,32—1	—0,56—2	—0,37—1	—0,15—1	—0,89—1
12	—0,31—1	0,57—2	—0,38—1	—0,16—1	—0,84—1	0,26—2
13	0,13—1	—0,29—1	—0,98—2	—0,81—1	—0,23—2	—0,56—1
14	—0,21—1	—0,33—1	—0,71—1	0,46—2	—0,76—1	—0,60—1
15	—0,34—1	—0,77—1	0,37—2	—0,76—1	—0,61—1	—0,14—1
16	—0,78—1	0,21—2	—0,78—1	—0,62—1	—0,13—1	0,51—1
17	—0,11—2	—0,93—1	—0,63—1	—0,13—1	0,48—1	—0,69—1
18	—0,97—2	—0,73—1	—0,16—1	0,47—1	—0,69—1	—0,13—1
19	—0,76—1	—0,27—1	0,46—1	—0,69—1	—0,15—1	0,26—1
20	—0,30—1	0,37—1	—0,72—1	—0,16—1	0,26—1	0,16—1
21	0,31—1	—0,93—1	0,19—1	0,25—1	0,13—1	—0,84—1
22	—0,10	—0,33—1	0,17—1	0,98—2	—0,79—1	—0,28—1
23	—0,41—1	—0,72—2	0,52—2	—0,80—1	—0,29—1	0,13
24	—0,18—1	—0,26—1	—0,86—1	—0,31—1	0,12	0,11—1
25	—0,38—1	—0,12	—0,39—1	—0,12	0,11—1	0,57—1
26	—0,12	—0,72—1	0,12	0,13—1	0,46—1	0,68—1
27	—0,63—1	0,72—1	0,28—1	0,57—1	0,35—1	0,57—1
28	0,91—1	—0,64—2	0,79—1	0,49—1	0,20—1	0,85—1
29	0,11—1	0,34—1	0,72—1	0,34—1	0,44—1	0,12—1
30	0,43—1	0,51—1	0,45—1	0,51—1	—0,75—2	—0,26—2

Продолжение табл. 2

d, сут	τ, сут					
	48	49	50	51	52	53
1	0,54—1	—0,45—1	0,58—1	—0,57—1	—0,12	0,41—1
2	—0,16—1	0,34—1	—0,26—1	—0,15	—0,21—1	0,18—1
3	0,44—1	—0,32—1	—0,14	—0,31—1	0,32—3	—0,33—1
4	—0,26—1	—0,14	—0,23—1	—0,70—2	—0,42—1	—0,11—1
5	—0,14	—0,22—1	—0,49—2	—0,43—1	—0,86—2	—0,98—1
6	—0,22—1	—0,38—2	—0,42—1	—0,92—2	—0,95—1	—0,19—3
7	—0,65—2	—0,40—1	—0,12—1	—0,92—1	0,57—2	—0,49—1
8	—0,37—1	—0,15—1	—0,88—1	0,24—2	—0,56—1	—0,66—1
9	—0,16—1	—0,88—1	0,92—3	—0,55—1	—0,64—1	—0,17—1
10	—0,88—1	0,79—3	—0,56—1	—0,63—1	—0,17—1	0,56—1
11	0,14—2	—0,56—1	—0,63—1	—0,18—1	0,56—1	—0,81—1
12	—0,59—1	—0,61—1	—0,21—1	0,59—1	—0,76—1	0,24—3
13	—0,60—1	—0,23—1	0,60—1	—0,77—1	—0,52—2	0,52—1
14	—0,13—1	0,51—1	—0,66—1	—0,16—1	0,29—1	0,12—1
15	0,52—1	—0,67—1	—0,15—1	0,28—1	0,12—1	—0,80—1
16	—0,67—1	—0,14—1	0,28—1	0,12—1	—0,79—1	—0,24—1
17	—0,11—1	0,27—1	0,16—1	—0,82—1	—0,28—1	0,13
18	0,28—1	0,16—1	—0,81—1	—0,29—1	0,13	0,96—2
19	0,17—1	—0,81—1	—0,27—1	0,13	0,80—2	0,62—1
20	—0,81—1	—0,27—1	0,13	0,70—2	0,63—1	0,69—1
21	—0,24—1	0,13	0,11—1	0,59—1	0,67—1	0,46—1
22	0,13	0,13—1	0,59—1	0,67—1	0,52—1	0,74—1
23	0,17—1	0,58—1	0,71—1	0,48—1	0,72—1	0,66—2
24	0,62—1	0,70—1	0,53—1	0,67—1	0,42—2	—0,18—1
25	0,73—1	0,53—1	0,71—1	0,61—3	—0,17—1	0,34—2
26	0,61—1	0,67—1	0,95—2	—0,26—1	—0,82—2	—0,28—1
27	0,85—1	—0,49—2	—0,64—2	—0,27—1	—0,65—1	0,28—1
28	0,13—1	—0,23—1	—0,82—2	—0,84—1	—0,14—1	—0,73—2
29	—0,22—2	—0,26—1	—0,63—1	—0,36—1	—0,53—1	—0,50—1
30	—0,16—1	—0,71—1	—0,26—1	—0,63—1	—0,72—1	—0,31—1

Продолжение табл. 2

d, сут	τ, сут					
	54	55	56	57	58	59
1	—0,44—2	—0,37—1	0,90—2	—0,10	0,52—1	—0,53—1
2	—0,41—1	—0,90—2	—0,97—1	—0,20—2	—0,25—1	—0,64—1
3	—0,16—1	—0,88—1	—0,11—1	—0,45—1	—0,54—1	—0,10—1
4	—0,98—1	0,80—2	—0,60—1	—0,69—1	—0,37—2	0,60—1
5	—0,45—3	—0,41—1	—0,83—1	—0,82—2	0,61—1	—0,89—1
6	—0,47—1	—0,68—1	—0,18—1	0,59—1	—0,88—1	0,16—1
7	—0,68—1	—0,16—1	0,58—1	—0,83—1	0,14—1	0,35—1
8	—0,16—1	0,55—1	—0,82—1	0,81—2	0,38—1	0,52—2
9	0,56—1	—0,84—1	0,99—2	0,40—1	0,39—2	—0,68—1
10	—0,82—1	0,44—2	0,44—1	0,55—2	—0,68—1	—0,29—1
11	0,25—2	0,49—1	0,24—2	—0,70—1	—0,28—1	0,13
12	0,51—1	—0,27—3	—0,67—1	—0,22—1	0,12	0,31—1
13	0,52—2	—0,81—1	—0,13	0,12	0,31—1	0,52—1
14	—0,81—1	—0,22—1	0,13	0,13—1	0,61—1	0,68—1
15	—0,24—1	0,13	0,10—1	0,59—1	0,69—1	0,52—1
16	0,13	0,13—1	0,57—1	0,69—1	0,52—1	0,80—1
17	0,88—2	0,65—1	0,63—1	0,46—1	0,83—1	0,51—2
18	0,61—1	0,72—1	0,39—1	0,80—1	0,63—2	—0,20—1
19	0,68—1	0,46—1	0,75—1	0,22—2	—0,18—1	0,15—1
20	0,43—1	0,82—1	—0,29—2	—0,20—1	0,15—1	—0,34—1
21	0,74—1	0,12—1	—0,32—1	0,75—2	—0,31—1	0,23—1
22	0,41—2	—0,12—1	—0,57—2	—0,32—1	0,23—1	—0,54—2
23	—0,21—1	0,12—1	—0,45—1	0,15—1	—0,21—2	—0,46—1
24	0,12—2	—0,23—1	—0,25—2	—0,13—1	—0,42—1	—0,82—3
25	—0,34—1	0,22—1	—0,31—1	—0,51—1	0,23—2	0,15—1
26	0,14—1	—0,18—1	—0,62—1	—0,14—1	0,22—1	—0,36—2
27	—0,21—1	—0,70—1	—0,14—1	—0,11—1	0,13—1	0,89—2
28	—0,66—1	—0,40—1	0,90—3	—0,18—1	0,26—1	—0,35—2
29	—0,38—1	—0,21—1	—0,96—2	—0,11—1	0,16—1	0,11—1
30	—0,20—1	—0,21—1	—0,62—2	—0,14—2	0,20—1	0,83—2

Продолжение табл. 2

d, сут	τ, сут					
	60	61	62	63	64	65
1	—0,36—1	0,15—1	0,60—1	—0,13	0,70—1	0,12—1
2	—0,50—2	0,70—1	—0,94—1	0,38—2	0,48—1	0,61—2
3	0,60—1	—0,83—1	0,37—2	0,34—1	0,14—1	—0,66—1
4	—0,93—1	0,18—1	0,25—1	0,12—1	—0,64—1	—0,29—1
5	0,12—1	0,36—1	—0,12—2	—0,55—1	—0,33—1	0,12
6	0,32—1	0,68—2	—0,66—1	—0,25—1	0,12	0,44—1
7	0,85—2	0,66—1	0,29—1	0,12	0,41—1	0,42—1
8	—0,68—1	—0,29—1	0,13	0,33—1	0,46—1	0,85—1
9	—0,27—1	0,12	0,34—1	0,47—1	0,85—1	0,63—1
10	0,13	0,32—1	0,51—1	0,83—1	0,64—1	0,65—1
11	0,29—1	0,54—1	0,80—1	0,65—1	0,65—1	0,18—2
12	0,57—1	0,76—1	0,65—1	0,69—1	—0,69—3	0,34—2
13	0,79—1	0,58—1	0,80—1	—0,10—1	0,85—2	—0,11—2
14	0,52—1	0,81—1	0,29—2	—0,16—1	0,13—1	—0,36—1
15	0,79—1	0,56—2	—0,18—1	0,13—1	—0,36—1	0,27—1
16	0,51—2	—0,17—1	0,11—1	—0,34—1	0,26—1	—0,91—2
17	—0,21—1	0,17—1	—0,38—1	0,25—1	—0,82—2	—0,49—1
18	0,14—1	—0,32—1	0,19—1	—0,55—2	—0,51—1	—0,55—3
19	—0,36—1	0,24—1	—0,96—2	—0,50—1	—0,69—2	0,21—1
20	0,22—1	—0,52—2	—0,54—1	0,15—2	0,19—1	—0,81—2
21	—0,11—1	—0,44—1	—0,72—2	0,21—1	—0,88—2	0,36—1
22	—0,49—1	0,28—2	0,71—2	0,29—2	0,30—1	0,32—1
23	—0,43—2	0,19—1	—0,79—2	0,33—1	0,31—1	0,33—1
24	0,99—2	0,69—2	0,19—1	0,35—1	0,31—1	0,11—1
25	—0,15—2	0,34—1	0,19—1	0,39—1	0,71—2	0,50—1
26	0,25—1	0,31—1	0,34—1	—0,25—3	0,55—1	0,49—1
27	0,18—1	0,42—2	0,16—1	0,16—1	0,71—1	0,51—1
28	0,33—1	0,14—1	0,46—1	0,22—1	0,78—1	0,62—1
29	0,24—2	0,48—1	0,50—1	0,27—1	0,91—1	0,74—1
30	0,42—1	0,51—1	0,41—1	0,66—1	0,88—1	0,68—1

Продолжение табл. 2

d, сут	τ, сут				
	66	67	68	69	70
1	—0,89—3	—0,72—1	0,38—2	0,13	
2	—0,73—1	—0,33—1	0,12	0,77—1	
3	—0,39—1	0,12	0,36—1	0,97—1	
4	0,11	0,47—1	0,33—1	0,13	
5	0,39—1	0,48—1	0,74—1	0,10	
6	0,42—1	0,85—1	0,60—1	0,73—1	
7	0,85—1	0,64—1	0,71—1	—0,38—2	
8	0,64—1	0,66—1	—0,13—2	0,34—2	
9	0,67—1	—0,21—2	0,12—1	—0,17—1	
10	0,50—4	0,74—2	—0,14—2	—0,29—1	
11	0,57—2	0,16—2	—0,42—1	0,24—1	
12	0,34—2	—0,42—1	0,37—1	—0,30—1	
13	—0,37—1	0,24—1	0,72—2	—0,63—1	
14	0,25—1	—0,83—2	—0,55—1	0,94—2	
15	—0,10—1	—0,52—1	—0,29—2	0,24—1	0
16	—0,55—1	—0,50—3	0,17—1	0,12—1	
17	—0,42—2	0,21—1	—0,14—1	0,54—1	
18	0,17—1	—0,79—2	0,28—1	0,49—1	
19	—0,11—1	0,32—1	0,27—1	0,44—1	
20	0,29—1	0,32—1	0,23—1	0,39—1	
21	0,26—1	0,33—1	—0,77—2	0,90—1	
22	0,25—1	0,85—2	0,38—1	0,91—1	
23	0,10—2	0,50—1	0,36—1	0,10	
24	0,40—1	0,51—1	0,35—1	0,13	
25	0,41—1	0,53—1	0,60—1	0,14	
26	0,46—1	0,65—1	0,87—1	0,11	
27	0,63—1	0,68—1	0,94—1	0,64—1	
28	0,72—1	0,60—1	0,10	—0,22—1	
29	0,62—1	0,68—1	0,28—3	0,10—1	
30	0,69—1	—0,16—1	0,23—1	0,16—2	

Таблица 3

Коэффициенты $a(d)_\tau$ для периода средней солнечной активности

d, сут	τ, сут					
	0	1	2	3	4	5
1	0,41	—0,70—1	0,14—1	—0,34—1	0,59—1	—0,81—1
2	0,10	—0,15—1	—0,28—1	0,45—1	—0,57—1	0,40—1
3	0,27—1	—0,36—1	0,47—1	—0,61—1	0,46—1	—0,46—1
4	—0,26—1	0,47—1	—0,62—1	0,46—1	—0,46—1	0,48—1
5	0,38—1	—0,63—1	0,49—1	—0,47—1	0,49—1	—0,81—1
6	—0,47—1	0,45—1	—0,45—1	0,47—1	—0,78—1	0,23—2
7	0,26—1	—0,43—1	0,47—1	—0,77—1	0,54—3	0,59—2
8	—0,33—1	0,47—1	—0,77—1	0,24—3	0,67—2	—0,24—2
9	0,32—1	—0,74—1	—0,12—2	0,85—2	—0,51—2	—0,30—1
10	—0,60—1	—0,57—2	0,11—1	—0,74—2	—0,27—1	0,24—1
11	—0,27—1	0,70—2	—0,93—3	—0,30—1	0,25—1	—0,14—3
12	—0,21—2	—0,34—2	—0,26—1	0,24—1	0,11—2	—0,31—1
13	—0,45—2	—0,25—1	0,23—1	0,16—2	—0,32—1	—0,71—2
14	—0,29—1	0,28—1	—0,30—2	—0,29—1	—0,11—1	0,74—2
15	0,15—1	0,21—2	—0,32—1	—0,80—2	0,36—2	—0,90—1

Продолжение табл. 3

d, сут	τ, сут					
	6	7	8	9	10	11
1	0,73—1	—0,68—1	0,70—1	—0,10	0,45—1	—0,77—2
2	—0,38—1	0,42—1	—0,76—1	0,13—2	0,11—1	0,17—2
3	0,49—1	—0,83—1	0,85—2	—0,10—2	0,69—2	—0,37—1
4	—0,81—1	0,77—2	0,47—3	0,71—2	—0,37—1	0,39—1
5	0,60—2	—0,11—3	0,61—2	—0,41—1	0,40—1	—0,13—1
6	0,28—2	0,26—2	—0,38—1	0,34—1	—0,10—1	—0,19—1
7	—0,74—3	—0,36—1	0,31—1	—0,83—2	—0,20—1	—0,13—1
8	—0,34—1	0,30—1	—0,67—2	—0,21—1	—0,13—1	0,18—1
9	0,27—1	—0,37—2	—0,23—1	—0,75—2	0,16—1	—0,88—1
10	—0,12—2	—0,27—1	—0,47—2	0,83—2	—0,85—1	—0,37—1
11	—0,31—1	—0,59—2	0,59—2	—0,93—1	—0,33—1	—0,98—2
12	—0,76—2	0,49—2	—0,94—1	—0,38—1	—0,78—2	—0,83—2
13	0,47—2	—0,93—1	—0,39—1	—0,62—2	—0,89—2	0,38—3
14	—0,94—1	—0,35—1	—0,77—2	0,71—3	—0,36—2	0,40—1
15	—0,37—1	—0,37—2	—0,20—2	0,51—2	0,36—1	0,13

Продолжение табл. 3

d, сут	τ, сут					
	12	13	14	15	16	17
1	0,50—2	—0,38—1	0,54—1	—0,31—1	—0,97—2	—0,10—1
2	—0,36—1	0,38—1	—0,89—2	—0,22—1	—0,14—1	0,28—1
3	0,39—1	—0,13—1	—0,17—1	—0,16—1	0,27—1	—0,95—1
4	—0,13—1	—0,18—1	—0,13—1	0,24—1	—0,96—1	—0,34—1
5	—0,19—1	—0,13—1	0,20—1	—0,91—1	—0,32—1	—0,16—1
6	—0,13—1	0,18—1	—0,90—1	—0,31—1	—0,16—1	—0,26—2
7	0,18—1	—0,88—1	—0,35—1	—0,12—1	—0,14—2	0,19—2
8	—0,88—1	—0,36—1	—0,10—1	—0,35—2	0,12—2	0,47—1
9	—0,36—1	—0,85—2	—0,43—2	0,86—3	0,47—1	0,12
10	—0,87—2	—0,61—2	0,85—3	0,49—1	0,12	0,14
11	—0,76—2	0,99—3	0,39—1	0,13	0,15	0,18—1
12	0,21—3	0,39—1	0,13	0,15	0,21—1	—0,45—1
13	0,39—1	0,13	0,15	0,20—1	—0,46—1	—0,21—1
14	0,13	0,16	0,24—1	—0,51—1	—0,24—1	—0,93—1
15	0,16	0,26—1	—0,50—1	—0,27—1	—0,94—1	0,21—1

Продолжение табл. 3

d, сут	τ, сут					
	18	19	20	21	22	23
1	0,32—1	—0,11	0,79—2	—0,94—2	0,54—2	0,14—2
2	—0,94—1	—0,36—1	—0,59—2	0,14—2	0,38—2	0,51—1
3	—0,34—1	—0,17—1	0,29—2	0,26—2	0,52—1	0,12
4	—0,15—1	0,14—2	0,16—2	0,52—1	0,11	0,14
5	0,19—2	0,15—2	0,55—1	0,11	0,15	0,15—1
6	0,18—2	0,50—1	0,11	0,15	0,16—1	—0,32—1
7	0,47—1	0,12	0,15	0,16—1	—0,31—1	—0,20—1
8	0,12	0,14	0,15—1	—0,31—1	—0,20—1	—0,98—1
9	0,14	0,20—1	—0,32—1	—0,20—1	—0,98—1	0,13—1
10	0,19—1	—0,37—1	—0,18—1	—0,99—1	0,15—1	0,66—1
11	—0,45—1	—0,18—1	—0,94—1	0,13—1	0,71—1	—0,51—1
12	—0,22—1	—0,94—1	0,16—1	0,70—1	—0,48—1	—0,84—1
13	—0,94—1	0,17—1	0,69—1	—0,48—1	—0,84—1	0,52—1
14	0,20—1	0,73—1	—0,52—1	—0,83—1	0,49—1	—0,64—1
15	0,75—1	—0,46—1	—0,85—1	0,50—1	—0,67—1	0,11—1

Продолжение табл. 3

d, сут	τ, сут					
	24	25	26	27	28	29
1	**0,51—1**	0,94—1	0,10	—0,38—1	—0,26—1	—0,68—2
2	0,12	0,14	0,34—2	—0,42—1	—0,17—1	—0,95—1
3	0,14	0,13—1	—0,31—1	—0,22—1	—0,98—1	0,13—1
4	0,15—1	—0,29—1	—0,20—1	—0,98—1	0,12—1	0,69—1
5	—0,32—1	—0,21—1	—0,99—1	0,11—1	0,71—1	—0,51—1
6	—0,20—1	—0,95—1	0,16—1	0,69—1	—0,52—1	—0,79—1
7	—0,98—1	0,12—1	0,65—1	—0,51—1	—0,77—1	0,54—1
8	0,14—1	0,67—1	—0,49—1	—0,78—1	0,53—1	—0,60—1
9	0,66—1	—0,52—1	—0,82—1	0,54—1	—0,59—1	0,11—1
10	—0,51—1	—0,78—1	0,59—1	—0,61—1	0,11—1	0,31—2
11	—0,84—1	0,55—1	—0,63—1	0,10—1	0,75—2	—0,13
12	0,52—1	—0,64—1	0,10—1	0,70—2	—0,13	—0,17—1
13	—0,64—1	0,97—2	0,64—2	—0,13	—0,17—1	—0,31—1
14	0,11—1	0,47—2	—0,13	—0,15—1	—0,33—1	0,39—1
15	0,42—2	—0,13	—0,20—1	—0,30—1	0,38—1	0,48—1

Продолжение табл. 3

d, сут	τ, сут					
	30	31	32	33	34	35
1	—0,92—1	0,53—1	0,54—1	—0,72—1	—0,56—1	0,85—1
2	0,15—1	0,76—1	—0,49—1	—0,84—1	0,61—1	**—0,52—1**
3	0,66—1	—0,43—1	—0,80—1	0,55—1	—0,58—1	0,69—2
4	—0,46—1	—0,79—1	0,59—1	—0,62—1	0,66—2	0,95—2
5	—0,77—1	0,59—1	—0,68—1	0,13—1	0,83—2	—0,12
6	0,56—1	—0,66—1	0,13—1	0,73—2	—0,12	—0,17—1
7	—0,61—1	0,12—1	0,28—2	—0,12	—0,16—1	—0,34—1
8	0,90—2	0,37—2	—0,11	—0,19—1	—0,35—1	0,41—1
9	0,67—2	—0,11	—0,19—1	—0,34—1	0,43—1	0,39—1
10	—0,12—1	—0,17—1	—0,35—1	0,44—1	0,36—1	—0,72—2
11	—0,10—1	—0,35—1	0,30—1	0,51—1	—0,98—2	0,11—1
12	—0,32—1	0,31—1	0,43—1	—0,23—2	—0,13—1	0,50—1
13	0,31—1	0,43—1	—0,15—2	—0,14—1	0,50—1	0,15—1
14	0,43—1	—0,39—2	—0,77—2	0,44—1	0,19—1	0,47—1
15	—0,15—2	—0,11—1	0,47—1	0,17—1	0,51—1	—0,44—1

Продолжение табл. 3

d, сут	τ, сут					
	36	37	38	39	40	41
1	—0,87—1	0,35—1	—0,12—2	—0,11	0,23—1	—0,29—1
2	—0,53—3	0,13—1	—0,11	—0,23—1	—0,19—1	0,35—1
3	0,55—2	—0,11	—0,24—1	—0,30—1	0,37—1	0,42—1
4	—0,11	—0,24—1	—0,28—1	0,34—1	0,43—1	—0,15—2
5	—0,19—1	—0,27—1	0,30—1	0,46—1	—0,35—2	—0,16—2
6	—0,29—1	0,32—1	0,45—1	—0,77—2	—0,12—2	0,45—1
7	0,37—1	0,44—1	—0,96—2	0,40—2	0,43—1	0,28—2
8	0,41—1	—0,95—2	0,54—2	0,40—1	0,39—2	0,54—1
9	—0,76—2	0,34—2	0,42—1	0,75—2	0,54—1	—0,41—1
10	0,25—2	0,45—1	0,46—2	0,50—1	—0,41—1	—0,72—1
11	0,57—1	0,83—2	0,40—1	—0,35—1	—0,76—1	—0,41—1
12	0,14—1	0,42—1	—0,40—1	—0,73—1	—0,43—1	0,28—1
13	0,42—1	—0,41—1	—0,72—1	—0,43—1	0,28—1	0,11
14	—0,45—1	—0,76—1	—0,37—1	0,28—1	0,11	—0,87—2
15	—0,76—1	—0,40—1	0,32—1	0,11	—0,81—2	—0,33—1

Продолжение табл. 3

d, сут	τ, сут					
	42	43	44	45	46	47
1	0,47—1	0,26—1	—0,18—1	0,41—2	0,44—1	—0,22—1
2	0,45—1	—0,75—2	—0,33—2	0,46—1	—0,41—2	0,44—1
3	—0,15—2	0,47—3	0,44—1	—0,37—2	0,49—1	—0,45—1
4	—0,49—3	0,43—1	—0,54—2	0,49—1	—0,44—1	—0,67—1
5	0,47—1	—0,13—2	0,52—1	—0,44—1	—0,68—1	—0,41—1
6	0,23—2	0,54—1	—0,43—1	—0,68—1	—0,39—1	0,19—1
7	0,54—1	—0,43—1	—0,66—1	—0,40—1	0,17—1	0,90—1
8	—0,43—1	—0,67—1	—0,41—1	0,18—1	0,91—1	—0,21—1
9	—0,70—1	—0,43—1	0,17—1	0,91—1	—0,23—1	—0,32—1
10	—0,39—1	0,21—1	0,92—1	—0,22—1	—0,31—1	—0,23—1
11	0,29—1	0,10	—0,15—1	—0,31—1	—0,25—1	—0,22—1
12	0,11	—0,10—1	—0,27—1	—0,25—1	—0,23—1	0,47—1
13	—0,11—1	—0,28—1	—0,26—1	—0,23—1	0,47—1	—0,13
14	—0,35—1	—0,33—1	—0,27—1	0,47—1	—0,13	—0,23—1
15	—0,38—1	—0,32—1	0,46—1	—0,13	—0,24—1	—0,55—1

Продолжение табл. 3

d, сут	τ, сут					
	48	49	50	51	52	53
1	0,53—1	—0,65—1	—0,45—1	—0,17—1	0,32—1	0,81—1
2	—0,43—1	—0,72—1	—0,35—1	0,25—1	0,94—1	—0,20—1
3	—0,67—1	—0,43—1	0,21—1	0,92—1	—0,17—1	—0,35—1
4	—0,41—1	0,22—1	0,90—1	—0,17—1	—0,34—1	—0,21—1
5	0,20—1	0,87—1	—0,14—1	—0,34—1	—0,22—1	—0,28—1
6	0,89—1	—0,18—1	—0,35—1	—0,23—1	—0,27—1	0,57—1
7	—0,21—1	—0,35—1	—0,20—1	—0,27—1	0,55—1	—0,12
8	—0,33—1	—0,20—1	—0,28—1	0,54—1	—0,12	—0,24—1
9	—0,22—1	—0,25—1	0,55—1	—0,12	—0,25—1	—0,61—1
10	—0,23—1	0,50—1	—0,12	—0,25—1	—0,60—1	—0,73—2
11	0,47—1	—0,13	—0,19—1	—0,60—1	—0,11—1	—0,48—1
12	—0,13	—0,23—1	—0,57—1	—0,11—1	—0,50—1	0,34—1
13	—0,23—1	—0,56—1	—0,11—1	—0,50—1	0,34—1	—0,18—1
14	—0,56—1	—0,35—2	—0,52—1	0,35—1	—0,18—1	0,51—1
15	—0,52—2	—0,46—1	0,35—1	—0,17—1	0,50—1	—0,47—1

Продолжение табл. 3

d, сут	τ, сут					
	54	55	56	57	58	59
1	—0,53—1	—0,22—1	—0,10—1	—0,15—1	0,57—1	—0,14
2	—0,43—1	—0,19—1	—0,19—1	0,50—1	—0,11	—0,35—1
3	—0,24—1	—0,21—1	0,50—1	—0,12	—0,29—1	—0,57—1
4	—0,24—1	0,50—1	—0,12	—0,29—1	—0,56—1	—0,10—1
5	0,54—1	—0,12	—0,29—1	—0,56—1	—0,95—2	—0,43—1
6	—0,12	—0,30—1	—0,57—1	—0,10—1	—0,41—1	0,33—1
7	—0,26—1	—0,56—1	—0,96—2	—0,40—1	0,31—1	—0,22—1
8	—0,59—1	—0,96—2	—0,40—1	0,30—1	—0,21—1	0,52—1
9	—0,88—2	—0,39—1	0,31—1	—0,21—1	0,50—1	—0,48—1
10	—0,39—1	0,29—1	—0,21—1	0,49—1	—0,45—1	0,30—1
11	0,39—1	—0,24—1	0,50—1	—0,45—1	0,32—1	—0,57—1
12	—0,19—1	0,49—1	—0,44—1	0,32—1	—0,56—1	—0,33—1
13	0,48—1	—0,44—1	0,31—1	—0,56—1	—0,33—1	—0,20—1
14	—0,47—1	0,34—1	—0,57—1	—0,33—1	—0,23—1	0,37—1
15	0,33—1	—0,54—1	—0,33—1	—0,22—1	0,34—1	—0,28—1

Продолжение табл. 3

d, сут	τ, сут					
	60	61	62	63	64	65
1	0,22—1	—0,51—1	0,98—2	—0,40—1	0,51—1	—0,42—1
2	—0,42—1	—0,12—1	—0,35—1	0,35—1	—0,20—1	0,47—1
3	—0,86—2	—0,41—1	0,37—1	—0,25—1	0,53—1	—0,53—1
4	—0,42—1	0,37—1	—0,27—1	0,54—1	—0,53—1	0,40—1
5	0,40—1	—0,29—1	0,57—1	—0,56—1	0,42—1	—0,63—1
6	—0,26—1	0,54—1	—0,54—1	0,39—1	—0,60—1	—0,31—1
7	0,55—1	—0,53—1	0,40—1	—0,59—1	—0,32—1	—0,26—1
8	—0,54—1	0,39—1	—0,60—1	—0,32—1	—0,26—1	0,32—1
9	0,38—1	—0,58—1	—0,34—1	—0,23—1	0,29—1	—0,33—1
10	—0,55—1	—0,37—1	—0,21—1	0,26—1	—0,29—1	—0,22—1
11	—0,31—1	—0,25—1	0,33—1	—0,36—1	—0,18—1	—0,18—1
12	—0,21—1	0,31—1	—0,32—1	—0,22—1	—0,16—1	—0,39—2
13	0,30—1	—0,31—1	—0,23—1	—0,15—1	—0,45—2	0,30—1
14	—0,36—1	—0,18—1	—0,20—1	0,12—2	0,26—1	0,99—2
15	—0,22—1	—0,16—1	—0,23—2	0,30—1	0,50—2	—0,83—1

Продолжение табл. 3

d, сут	τ, сут				
	66	67	68	69	70
1	0,65—1	—0,75—1	0,65—1	—0,84—1	
2	—0,49—1	0,34—1	—0,55—1	—0,39—1	
3	0,41—1	—0,64—1	—0,27—1	—0,21—1	
4	—0,62—1	—0,28—1	—0,29—1	0,20—1	
5	—0,29—1	—0,30—1	0,39—1	—0,48—1	
6	—0,27—1	0,35—1	—0,38—1	—0,22—1	
7	0,32—1	—0,36—1	—0,16—1	—0,18—1	
8	—0,35—1	—0,17—1	—0,22—1	0,13—1	0
9	—0,19—1	—0,19—1	0,42—2	0,19—1	
10	—0,17—1	—0,22—3	0,33—1	—0,33—1	
11	0,31—2	0,31—1	0,96—2	—0,11	
12	0,29—1	0,77—2	—0,86—1	—0,59—1	
13	0,75—2	—0,85—1	—0,63—1	0,10—1	
14	—0,86 1	—0,59—1	0,19—1	0,71—1	
15	—0,61—1	—0,14—1	0,51—1	0,46—1	

Таблица 4

Коэффициенты $a(d)_\tau$ для периода высокой солнечной активности

d, сут	τ, сут								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0,43	0,33—1	– 0,16	—0,98—1	—0,34—1	—0,76—1	—0,29—1	—0,11	—0,73 —1
2	0,21	– 0.16	-0,17	—0.73—1	-0,11	—0,67—1	—0,13	—0,12	—0,71—1
3	—0,90—1	-0,18	—0.11	—0,12	—0,10	—0,15	—0,14	—0,91—1	—0,13
4	—0,25	0,14	—0.11	—0,86—1	—0.18	—0,15	—0,11	—0,12	—0,18
5	– 0,27	0,15	– 0.46—1	0,15	—0,17	—0.10	—0,14	—0,15	—0,18
6	—0,29	– 0,86—1	—0,11	– -0,14	—0.13	—0,13	—0,17	—0,15	– 0,23
7	—0,23	—0,15	– 0,93—1	—0,93—1	—0,15	—0,15	—0,16	—0,20	— 0,10
8	—0,27	—0,13	—0,56—1	—0,12	—0.18	—0,15	—0,22	—0,75—1	—0,15

Продолжение табл. 4

d, сут	τ, сут								
	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	—0,31—1	—0,78—1	—0.10	—0,75— 1	—0,14	—0,22— 3	—0,96—1	—0,89—1	—0,10
2	—0,10	—0,14	– 0,13	—0,17	—0 74—1	—0,11	—0,13	—0,14	—0,11
3	—0,17	—0,16	—0,21	—0,86—1	—0,16	—0,16	—0,16	—0,12	—0,93—1
4	—0,18	—0,22	—0,93—1	—0,15	—0,17	—0,19	— 0,12	—0,82—1	– 0,20
5	—0,24	—0,92—1	—0,14	—0,14	—0,18	—0,15	—0,64—1	—0,18	—0,19
6	—0,11	—0,14	—0,13	—0,16	—0,13	—0,93—1	—0,16	—0,16	—0,18
7	—0,15	—0,13	—0,14	—0,11	—0,72—1	—0,18	—0,14	—0,15	—0,20
8	—0,15	—0,14	—0,10	—0,50—1	—0,17	—0,17	—0,14	—0,17	—0,20

Продолжение табл. 4

d, сут	τ, сут								
	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	—0,46—1	—0,11—1	—0,13	—0,74—1	—0,69—1	—0,10	—0,95—1	—0,68—1	—0,12
2	—0,45—1	—0,14	—0,14	—0,99—1	—0,15	—0,14	—0,12	—0,17	—0,20
3	—0,18	—0,16	—0,14	—0,16	—0,18	—0,14	—0,20	—0,24	—0,59—1
4	—0,18	—0,16	—0,16	—0,17	—0,17	—0,19	—0,24	—0,79—1	—0,93—1
5	—0,18	—0,18	—0,16	—0,15	—0,21	—0,22	—0,69—1	—0,10	—0,21
6	—0,20	—0,18	—0,13	—0,19	—0,24	—0,46—1	—0,91—1	—0,21	—0,14
7	—0,19	—0,14	—0,16	—0,21	—0,58—1	—0,65—1	—0,20	—0,15	—0,13
8	—0,16	—0,19	—0,20	—0,38—1	—0,88—1	—0,18	—0,14	—0,14	—0,16

Продолжение табл. 4

d, сут	τ, сут								
	27	28	29	30	31	32	33	34	35
1	—0,13	0,56—1	—0,48—1	—0,17	—0,31—1	—0,42—1	—0,85—1	—0,14—1	—0,12
2	—0,14—1	—0,34—1	—0,20	—0,11	—0,60—1	—0,12	—0,64—1	—0,12	—0,18
3	—0,81—1	—0,20	—0,14	—0,11	—0,13	—0,97—1	—0,17	—0,19	—0,14
4	—0,21	—0,16	—0,13	—0,14	—0,10	—0,19	—0,21	—0,14	—0,15
5	—0,15	—0,16	—0,14	—0,83—1	—0,19	—0,23	—0,15	—0,15	—0,14
6	—0,15	—0,18	—0,88—1	—0,17	—0,23	—0,16	—0,15	—0,14	—0,14
7	—0,16	—0,12	—0,17	—0,20	—0,16	—0,17	—0,14	—0,14	—0,14
8	—0,12	—0,20	—0,21	—0,15	—0,17	—0,16	—0,15	—0,14	—0,15

Продолжение табл. 4

d, сут	τ, сут								
	36	37	38	39	40	41	42	43	44
1	—0,12	0,38—1	—0,85—1	—0,77—1	—0,80—1	—0,10	—0,99—1	—0,11	—0,58—1
2	—0,97 —1	—0,11	—0,13	—0,12	—0,13	—0,16	—0,17	—0,11	—0,53—1
3	—0,14	—0,15	—0,17	—0,15	—0,16	—0,21	—0,16—1	—0,89—1	—0,20
4	—0,15	—0,17	—0,19	—0,17	—0,19	—0,18	—0,11	—0,21	—0,10
5	—0,15	— 0,18	—0,19	—0,19	—0,15	—0,12	—0,21	—0,91—1	—0,14
6	—0,16	—0,18	—0,20	—0,14	—0,83—1	—0,22	—0,93—1	—0,12	—0,18
7	—0,16	—0,20	—0,15	—0,71—1	—0,18	—0,93—1	—0,12	—0,16	—0,22
8	—0,18	—0,15	—0,94—1	—0,17	—0,59—1	—0,13	—0,17	—0,21	—0,27

Продолжение табл. 4

d, сут	τ, сут								
	45	46	47	48	49	50	51	52	53
1	—0,17—1	—0,15	0,11—1	—0,58—1	—0,95—1	—0,12	—0,14	0,12—1	—0,28—1
2	—0,17	—0,61—1	—0,62—1	—0,13	—0,16	—0,19	—0,59—1	—0,33—1	— 0,15
3	—0,84—1	— 0,11	—0,15	—0,20	—0,22	—0,92—1	—0,81—1	—0,16	—0,17
4	—0,13	—0,15	—0,22	—0,24	—0,86—1	—0,81—1	—0,17	— 0,20	—0,89—1
5	—0,17	—0,19	—0,26	—0,10	—0,60—1	—0,15	—0,19	—0,11	—0,12
6	—0,21	—0,24	—0,12	—0,75—1	—0,13	—0,17	—0,10	—0,15	—0,14
7	—0,25	—0,95—1	—0,94—1	—0,14	—0,14	—0,76—1	—0,13	—0,16	—0,19
8	—0,12	—0,77—1	—0,16	—0,16	—0,56—1	—0,11	— 0,16	—0,21	—0,18

Продолжение табл. 4

d, сут	τ, сут								
	54	55	56	57	58	59	60	61	62
1	—0,12	0,97—1	0,15—1	—0,67—1	—0,78—1	—0,10	—0,74—1	0,76—2	—0,10
2	—0,15	—0,43—1	—0,69—1	—0,12	—0,14	—0,12	—0,33—1	—0,11	—0,87—1
3	—0,68—1	—0,12	—0,13	—0,18	—0,15	—0,59—1	—0,14	—0,11	—0,19
4	—0,11	—0,16	—0,20	—0,17	—0,71—1	—0,14	—0,12	—0,21	—0,62—1
5	—0,12	—0,21	—0,19	—0,79—1	—0,14	—0,99—1	—0,21	—0,90—1	—0,35—1
6	—0,17	—0,20	—0,10	—0,14	—0,97—1	—0,19	—0,87—1	—0,62—1	—0,14
7	—0,16	—0,10	—0,16	—0,99—1	—0,19	—0,64—1	—0,56—1	—0,17	—0,16
8	—0,75—1	—0,18	—0,12	—0,20	—0,66—1	—0,40—1	—0,17	—0,19	—0,50—1

Продолжение табл. 4

d, сут	τ, сут							
	63	64	65	66	67	68	69	70
1	—0,40—1	—0,13	0,21—1	—0,18—2	—0,13	—0,98—1	—0,12—1	
2	—0,16	—0,41—1	—0,40—2	—0,15	—0,15	—0,41—2	—0,12	
3	—0,64—1	—0,38—1	—0,16	—0,18	—0,23—1	—0,57—1	—0,20	
4	—0,53—1	—0,16	—0,21	—0,62—1	—0,37—1	—0,87—1	—0,24	
5	—0,17	—0,18	—0,19—1	—0,76—1	—0,47—1	—0,11	—0,24	0
6	—0,19	0,62—1	—0,10	—0,84—1	—0,65—1	—0,12	—0,23	
7	—0,66—1	—0,73—1	—0,11	—0,99—1	—0,71—1	—0,11	—0,21	
8	—0,83—1	—0,88—1	—0,13	—0,11	—0,73—1	—0,77—1	—0,26	

Примечание к табл. 2—4 Число со знаком минус, стоящее после значения параметра, является показателем степени десяти — сомножителя значения параметра.

Таблица 5

Значения нормированных автокорреляционных функций индекса $\overline{K}_p$

t, сут	Уровень солнечной активности			t, сут	Уровень солнечной активности			t, сут	Уровень солнечной активности		
	низкий	средний	высокий		низкий	средний	высокий		низкий	средний	высокий
0	1,0	1,0	1,0	24	0,16	0,02	—0,06	48	—0,06	0,04	0,08
1	0,58	0,40	0,54	25	0,28	0,10	—0,06	49	0,02	0,04	0,06
2	0,30	0,10	0,28	26	0,40	0,22	—0,06	50	0,06	—0,02	0
3	0,20	0	0,06	27	0,42	0,24	0,06	51	0,10	—0,04	—0,06
4	0,10	—0,02	—0,04	28	0,38	0,10	—0,02	52	0,10	0,02	—0,08
5	0,06	0,02	—0,06	29	0,24	—0,02	0,08	53	0,10	0,10	0
6	0,04	—0,02	—0,08	30	0,18	—0,06	0,08	54	0,16	0,16	0,04
7	0,06	—0,02	—0,06	31	0,12	—0,08	0,02	55	0,16	0,02	0,04
8	0,02	—0,06	—0,06	32	0,06	0	0,02	56	0,12	—0,06	0,02
9	0	—0,02	—0,04	33	0,06	0,02	0 02	57	0,06	—0,08	0,04
10	— 0,02	—0,04	—0,04	34	0,04	—0,08	0	58	0,04	—0,04	0,02
11	—0,04	0	—0,08	35	0,04	—0,12	0	59	0,02	0	—0,02
12	0,02	—0,02	—0,12	36	0,04	—0,04	—0,06	60	—0,04	—0,10	—0,08
13	0 06	—0,06	—0,12	37	—0,02	—0,06	—0,08	61	—0,02	—0,12	—0,08
14	— 0,04	— 0,06	—0,14	38	— 0,04	—0,02	—0,06	62	0,02	—0,12	—0,04
15	—0 02	0	—0,08	39	—0,08	—0,04	—0,06	63	0,02	—0,08	—0,04
16	—0,02	0	— 0,06	40	—0,10	—0,12	—0,06	64	—0,06	—0,06	0
17	—0,04	—0,02	—0,04	41	—0,08	—0,06	—0,08	65	—0,10	0	—0,02
18	—0,02	—0,02	—0,02	42	—0,06	—0,02	—0,10	66	—0,10	— 0,02	0,02
19	—0,02	—0,04	—0,02	43	—0,02	0,04	— 0,12	67	—0,12	— 0,04	0,02
20	0	—0,06	0,04	44	—0,08	0,04	—0,10	68	—0,14	—0,04	—0,02
21	0	—0,02	—0,02	45	—0 06	0	— 0,04	69	— 0,08	0,02	—0,04
22	0,04	0	—0,04	46	—0,04	—0,02	0,02	70	0	0	0
23	0,10	0	—0,06	47	—0,10	0,02	0,02				

2.2.3. Средние квадратические отклонения $\sigma_{\overline{K}_{pi}}$ прогнозируемых значений индекса $\overline{K}_{pi}$ в зависимости от интервала прогнозирования d для трех уровней солнечной активности приведены в табл. 6.

Таблица 6

Уровень солнечной активности	d, сут									
	1	2	3	5	8	14	30	40	60	90
Низкий	0,75	0,80	0,81	0,80	0,79	0,75	0,81	0,91	0,97	0,99
Средний	0,84	0,88	0,89	0,89	0,90	0,89	0,92	0,94	0,98	0,99
Высокий	0,86	0,91	0,91	0,91	0,92	0,93	0,95	0,96	0,99	0,99

Примечание. Значения $\sigma_{\overline{K}_{pi}}$ даны в нормированном виде. Нормирующие множители выбираются из последней строки табл. 7.

2.2.4. Математическое ожидание $M_{\overline{K}_p}$ и средние квадратические отклонения $\sigma_{\overline{K}_p}$ измеренных значений индекса $\overline{K}_p$ для трех уровней солнечной активности приведены в табл. 7.

Таблица 7

Параметр	Уровень солнечной активности		
	низкий	средний	высокий
$M_{\overline{K}_p}$	2,53	2,90	2,93
$\sigma_{\overline{K}_p}$	0,86	0,84	0,85

2.3. Расчет среднемесячных значений индекса солнечной активности

2.3.1. Среднемесячное значение индекса солнечной активности $\overline{F}^{\text{мес}}_{10,7j}$ для прогнозируемого j-го месяца вычисляют по формуле

$$\overline{F}^{\text{мес}}_{10,7j} = 0{,}74\overline{F}^{\text{мес}}_{10,7(j-1)} + 0{,}66\overline{F}^{\text{мес}}_{10,7(j-2)} + 0{,}66\overline{F}^{\text{мес}}_{10,7(j-3)} + 0{,}26\overline{F}^{\text{мес}}_{10,7(j-4)}, \quad (21)$$

где $\overline{F}^{\text{мес}}_{10,7(j-1)}$, $\overline{F}^{\text{мес}}_{10,7(j-2)}$, $\overline{F}^{\text{мес}}_{10,7(j-3)}$, $\overline{F}^{\text{мес}}_{10,7(j-4)}$ — среднемесячные значения индекса $\overline{F}_{10.7}$, вычисленные по формуле (4) соответственно за один, два, три и четыре месяца до прогнозируемого j-го месяца.

2.4. Расчет среднемесячных значений индекса геомагнитной активности A_p

2.4.1. Среднемесячные значения $A^{\text{мес}}_{pj}$ индекса A_p для различных фаз солнечной активности: эпохи минимума (исключая год минимума), ветви роста, эпохи максимума и ветви спада 11-летнего цикла солнечной активности в зависимости от фиксированного значения индекса солнечной активности $F_{10,7}$, определяют по табл. 8.

Таблица 8

Фиксированное значение индекса солнечной активности $F_{10,7}$, 10^{-22} Вт/(м²·Гц)	$A^{\text{мес}}_{pj}$			
	Фаза солнечной активности			
	Минимум	Рост	Максимум	Спад
65	12	—	—	—
75	10	10	—	15
100	—	11	—	17
125	—	13	12	17
150	—	14	13	17
175	—	18	17	19
200	—	19	19	21
225	—	20	20	20
250	—	—	20	—
275	—	—	20	—

2.4.2. Среднемесячное значение индекса $A^{\text{мес}}_{pj}$ для года минимума 11-летнего цикла солнечной активности в зависимости от четности 11-летнего цикла и номера месяца от начала года определяют по табл. 9.

Таблица 9

Номер месяца от начала года	$A^{\text{мес}}_{pj}$		Номер месяца от начала года	$A^{\text{мес}}_{pj}$	
	Минимум четного 11-летнего цикла	Минимум нечетного 11-летнего цикла		Минимум четного 11-летнего цикла	Минимум нечетного 11-летнего цикла
1	7,0	5,2	7	5,5	4,0
2	7,5	5,2	8	6,2	4,6
3	8,0	5,9	9	7,4	5,0
4	7,8	4,9	10	7,9	4,8
5	7,2	4,6	11	7,0	4,1
6	5,0	4,6	12	6,0	5,0

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ПРОГРАММЫ РАСЧЕТА ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИНДЕКСОВ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ ФОРТРАН-БЭСМ

1. Программа расчета значений геомагнитных индексов

1.1. Входными параметрами программы являются:

KP — одномерный массив, содержащий среднесуточные значения геомагнитного индекса на интервале времени, предшествующем интервалу прогнозирования;

M — длина массива KP;

AD — двумерный массив, содержащий значения коэффициентов $a(d)_{\tau}$;

L — число строк в массиве AD, равное числу суток в заданном интервале прогнозирования;

K — число столбцов в массиве AD, равное числу коэффициентов $a(d)_{\tau}$ для каждых суток.

1.2. Ввод числовых значений M, K, L осуществляется в основной программе

1.3. Выходными параметрами программы являются:

KPC — среднее значение геомагнитного индекса на интервале M суток;

KPD — среднесуточное значение геомагнитного индекса, полученное в результате прогнозирования на I суток, где I=1, 2, 3, ..., L;

KPC и KPD выводятся на печать из подпрограммы.

1.4. Обращение к программе

CALL ND 9(M; K, L, KP, KPN, AD).

1.5. Текст программы

```
      PROGRAM MAG
      DIMENSION KP(91), AD(30, 71)
      REAL KP
      READ 9, M, K, L
    9 FORMAT (3(3X, I3))
      CALL UND (M, K, L, KP, KPN, AD)
      STOP
      END
      SUBROUTINE UND (M, K, L, KP, KPN, AD)
      DIMENSION KP(M), AD(L, K)
      REAL KP, KPN, KPD, KPC
      READ 2, KP
      PRINT 1, KP
    2 FORMAT (5(2X, F3.1))
      READ 3, ((AD(I3, I4), I3=1, L), I4=1, K)
    1  FORMAT ('МАССИВ KP:',/, 10(3X, F3.1))
    3 FORMAT (5(3X, F6.3))
      PRINT 4, AD
    4  FORMAT ('МАССИВ AD; ',/, 3(5X, F5.2))
      KPC=0
      KPD=0
      DO 11 I=1, M
      KPC=KPC+KP(I)
   11 CONTINUE
      KPC=KPC/M
      PRINT 8, KPC
```

```
 8  FORMAT ('KPC=', F10.3)
    DO 12 I=1, L
    KPN=0
    DO 14 J=1, K
    KPN=KPN+(AD(I, J)*(KP(K+1—J)—KPC))
14  CONTINUE
    KPD=KPN+KPC
    PRINT 5, KPD
 5  FORMAT ('KPD=', F10.3)
12  CONTINUE
    RETURN
    END
```

1 6. Пример расчета

Значения входных параметров приняты следующими:

массив KP, его длина M=5;

массив AD размерности 1×5, L=1, K=5.

```
 *EXECUTE
        KP:
1.5    2.0     2.5     1.0     3.0
        AD:
     0.50     —0.10     0.20
   —0,40       0.10
KPC=2.000
KPD=2.650
```

Полученные значения выходных параметров:

KPC=2,000, $\overline{K}_p$=2,65.

KPD=2,650,

2. Программа расчета значений индексов солнечной активности

2.1. Входными параметрами программы являются:

ФЧ — массив переменной размерности значений индекса $F_{10,7}$ за N суток, предшествующих интервалу прогнозирования;

ДН — дата начала интервала среднесуточных значений индекса;

ДК — дата конца интервала среднесуточных значений индекса $F_{10,7}$;

N — длина интервала среднесуточных значений индекса $F_{10,7}$, (N=ДК—ДН+1),

F45 — значение $\overline{F}^{\text{КВ}}_{10,7(n+45)}$, определяемое по ГОСТ 25645.302—83;

ИНПРО—интервал прогнозирования значений индекса $F_{10,7}$;

X — массив для расчета матрицы X, размерность массива (N, 6);

П1, П2, П4 — рабочие массивы, размерности которых соответственно: (6, N), (6, 6), (6, N);

A — массив рассчитанных значений коэффициентов (a_k), размерность массива (6, 1);

FK — массив значений $f(k)$.

2.2. Выходными параметрами программы являются:

FND4 — среднесуточное значение индекса солнечной активности, полученное в результате прогнозирования.

2.3. Обращение к программе.

```
CALL F107 (ФЧ, F45, ИНПРО, ДН, ДК, N, FNДЧ, X, P, XT, П1, П2, П4)
```

2.4. Текст программы

```
    PROGRAM
    DIMENSION ФЧ(90,1), X(90,6), P(90), XT(6,90), П1(6,90), П4(6,90),
   * 2(6,6)
    READ 1, (ФЧ(I), I=1,90)
 1  FORMAT (E16.9)
    PRINT 2, ФЧ
```

```
    2  FORMAT ('МАССИВ ЗНАЧЕНИЙ ИНДЕКСОВ' ,/,
     * 10 (9E13.6,/))
       READ 3, F45, ИНПРО, ДН, ДК
    3  FORMAT (E16.9)
       READ 11, КОЛ
   11  FORMAT (I6)
       PRINT 4, F45, ИНПРО, ДН, ДК, КОЛ
    4  FORMAT ('ЗНАЧ. ГОСТА F45=', E16, 9,
     *2X, 'ИНТЕРВАЛ ПРОГН. =', E16.9,
     *2X, 'ДАТА НАЧ.=', F16.9,
     */, 2X, 'ДАТА КОН. =', E16.9,
     *2X, 'ИНТЕРВАЛ ЗАДАНИЯ FЧ=', I6)
       Текст подпрограммы
       SUBROUTINE F107(Y, FN45, Д, ДО, Д90, N, FNД, X, P, XT, П1,
       П2, П4)
       DIMENSION A(6, *), X(N, 6), P(N), XT(6, N),
     * П1(6, N), П2(6,6), П4(6, N), FK(6,1), Y(N, 1)
       PI=3.1415926
C*** ВЫЧИСЛЕНИЕ FN45Ч и ФОР-НИЕ P
       DO 1 I=1, N
       P(I)=EXP(0,21*(ДО +I—2. —Д 90))
       FN4=0.0
       FNЧ=FNЧ+Y(I, 1)
    1  CONTINUE
       FN45Ч=FNЧ/N+(FN45—FNЧ/N)/N*(45.+Д)
C*** ФОРМИРОВАНИЕ МАТРИЦЫ X
       DO 2 I=1, N
       ДI—(ДО +I—2. —Д 90)
       FK(1)=1.
       FK(2)=ДI
       FK(3)=SIN(2.*PI*ДI/13.5)
       FK(4)=COS(2.*PI*ДI/13.5)
       FK(5)=SIN(2.*PI*ДI/27.)
       FK(6)=COS(2.*PI*ДI/27.)
       DO 3 J=1,6
       X(I, J)=FK(J)
    3  CONTINUE
    2  CONTINUE
C*** ФОРМИРОВАНИЕ МАТРИЦЫ XT
       DO 7 I=1,6
       DO 7 J=1, N
       XT(I, J)=X(J, I)
    7  CONTINUE
C*** ФОРМИРОВАНИЕ FK
       P2=2.*PI*Д
       FK(1)=1
       FK(2)=Д
       FK(3)=SIN(P2/13.5)
       FK(4)=COS(P2/13.5)
       FK(5)=SIN(P2/27.)
       FK(6)=COS(P2/27.)
C*** ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ АК*****
       DO 16 I=1,6
       DO 16 J=1, N
   16  П1(I, J)=P(J)*XT(I, J)
       CALL ПЕРМАТ (П1, 6, N, X, N, 6, П2)
       CALL ОБРМАТ (6, П2)
       CALL ПЕРМАТ (П2, 6,6, XT, 6, N, П1)
```

```
      DO  17 I=1,6
      DO 17 J=1, 90
   17 П4(I, J)=П1(I, J)*P(J)
      CALL ПЕРМАТ (П4, 6, N, Y, N, 1, A)
C***  ВЫЧИСЛЕНИЕ ИНДЕКСА ***
      P1=0
      DO 14 I=1, 6
      PI=P1+FK(1)*A(I, 1)
   14 CONTINUE
      ЕНД=FN454+(P1 — FN454)*EXP(—0.08*Д)
      RETURN
      END
```

2.5. Используемые подпрограммы:

ПЕРМАТ — осуществляет перемножение матриц
A(m, n)*B(n, k)=C(m, k) (перемножение матриц);
OBRMAT — обращение матриц.

2.6. Текст подпрограммы ПЕРМАТ:

```
      SUBROUTINE ПЕРМАТ (A1, M, I, ОШО, M1, N1, ОШК)
      DIMENSION A1 (M, L), ОШО (M1, N1), ОШК (M, N1)
      DO 1 I=1, M
      DO 2 K=1, N1
      ОШК(I, K)=0.0
      DO 3 J=1, L
      ОШК (I, K)=ОШК(I, K)+A1(I, J)*ОШО(J, K)
    3 CONTINUE
    2 CONTINUE
    1 CONTINUE
      RETURN
      END
```

где A1 соответствует A, M — m, L — h, M1 — n, N1 — k, ОШК — c.

2.7. Текст подпрограммы OBRMAT:

```
      SUBROUTINE OBRMAT (N, A)
      DIMENSION A(N, N), T(6)
  100 FORMAT (6E15.8)
      O=0
      DO 5 I=1, N
    5 O=O+ALOG (ABS(A(I, I)))/N
      O=EXP(O)
      DO 6 I=1, N
      DO 6 J=1, N
    6 A(I, J)=A(i, J)/O
      NN=N—1
      DO 1 K=1, N
      R=A(K, K)
      A (K, K)=1
      KK=K+1
      DO 2 J=*, N
    2 A(K, J)=A(K, J)/R
      IF(K.EQ.N) GO TO 1
      DO 8 I=KK, N
      T(I)=A (I, K)
      DO 8 J=1, N
      IF(J.EQ.K) A(I, J)=0
      A(I, J)=A(I, J)—T(I)*A(K, J)
    8 CONTINUE
    1 CONTINUE
      DO 3 KK=2, N
      K=N—KK+1
      KT=K+1
```

```
      DO 4 I=KT, N
      T(I)=A(K, I)
  4   A(K, I)=0
      DO 3 I=K, NN
      DO 3 J=1, N
  3   A(K, J)=A(K, J)—A(I+1, J)*T(I+1)
      DO 7 I=1, N
      DO 7 J=1, N
  7   A(I, J)=A(I, J)/O
      RETURN
      END
```

где N — размерность строк и столбцов матрицы, A; T — массив размерности N

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. СОГЛАСОВАН с Государственной службой стандартных справочных данных (протокол от 16 июня 1985 г. № 18)

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 августа 1985 г. № 2780

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4. ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 25645.102—83	1.2
ГОСТ 25645.115—84	Вводная часть
ГОСТ 25645.302—83	Вводная часть; п. 1.6
	Приложение 1

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные положения 1
2. Методика расчета индексов солнечной и геомагнитной активности 4
Приложение 1. Рекомендуемое 32
Информационные данные 37

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

АТМОСФЕРА ЗЕМЛИ ВЕРХНЯЯ

Методика расчета индексов солнечной и геомагнитной активности для определения плотности

РД 50—25645.120—85

Редактор *Т. А. Киселева*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *Р. Н. Корчагина*

Н/К

Сдано в наб. 11.08.87 Подп. в печ. 05.11.87 Т—23309 Формат 60×90¹/₁₆ Бумага типографская № 2 Гарнитура литературная. Печать высокая 2,5 усл. п. л. 2,5 усл. кр.-отт. 2,60 уч.-изд. л. Тир. 2000 Цена 15 коп. Изд. № 9684/4

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2131

gost.e-ecolog.ru