

**О СВЯЗИ СТЕПЕННЫХ МОМЕНТОВ ПЛОТНОСТИ
ЗЕМНЫХ НЕДР СО СТОКСОВЫМИ ПОСТОЯННЫМИ**

Изучение распределения плотности земных недр по параметрам внешнего гравитационного поля, как это следует из классических исследований П. Л. Чебышева, Т. Стильтьеса, А. А. Маркова, сводится к проблеме моментов. Впервые попытка построения модельного распределения плотности внутри Земли по степенным моментам была предпринята Т. Стильтьесом. В дальнейшем этому вопросу был посвящен ряд работ [1, 3, 5, 6].

Первый этап решения задачи нахождения плотности по параметрам внешнего гравитационного поля — установление связи между степенными моментами плотности и стоковыми постоянными

$$\left. \begin{matrix} C_{nk} \\ S_{nk} \end{matrix} \right\} = \sum_{p+q+s=n} \left. \begin{matrix} \alpha_{pqs} \\ \beta_{pqs} \end{matrix} \right\} I_{pqs}, \quad (1)$$

где

$$\left. \begin{matrix} C_{nk} \\ S_{nk} \end{matrix} \right\} = R \frac{(n-k)!}{(n+k)!} \int_{\tau} \delta r^n P_n^k(\cos \Theta) \left\{ \begin{matrix} \cos k\lambda \\ \sin k\lambda \end{matrix} \right. d\tau \quad (2)$$

и

$$I_{pqs} = \int_{\tau} \delta x^p y^q z^s d\tau, \quad R = \begin{cases} 1 & \text{при } k=0, \\ 2 & \text{при } k \neq 0. \end{cases} \quad (3)$$

Соотношения (1) в явном виде при $n \leq 4$ приведены в работе [2], а при $n \leq 6$ — в работе [6]. Однако важный практический интерес представляет установление связи для произвольных n и k .

Воспользовавшись выражением

$$R \frac{(n-k)!}{(n+k)!} r^n P_n^k(\cos \Theta) \left\{ \begin{matrix} \cos k\lambda \\ \sin k\lambda \end{matrix} \right. = \sum_{\substack{p=0 \\ q=0 \\ s=0}}^n \left. \begin{matrix} A_{pqs} \\ B_{pqs} \end{matrix} \right\} x^p y^q z^s, \quad (4)$$

преобразуем уравнение (2) к виду

$$\left. \begin{matrix} C_{nk} \\ S_{nk} \end{matrix} \right\} = \sum \left. \begin{matrix} A_{pqs} \\ B_{pqs} \end{matrix} \right\} \int_{\tau} \delta x^p y^q z^s d\tau. \quad (5)$$

Из формул (1) и (5) следует, что $\alpha_{pqs} = A_{pqs}$, $\beta_{pqs} = B_{pqs}$. Переходя в левой части выражения (4) от сферических координат к прямоугольным декартовым, после преобразований имеем:

$$\begin{aligned}
& R \frac{(n-k)!}{(n+k)!} r^n P_n^k(\cos \Theta) \cos k\lambda = R \frac{(2n)!}{2^n n! (n+k)!} \times \\
& \times \left\{ z^{n-k} \left[1 + \frac{(n-k)!}{(2n-1)!!} \sum_{m=1}^{E\left(\frac{n-k}{2}\right)} (-1)^m \frac{(2n-2m-1)!!}{(2m)!! (n-k-2m)!} \right] \times \right. \\
& \times \sum_{j=0}^{E\left(\frac{k}{2}\right)} (-1)^j \binom{k}{2j} x^{k-2j} y^{2j} + \sum_{j=1}^{E\left(\frac{n-k}{2}\right)} z^{n-k-2i} \frac{(n-k)!}{(2n-1)!!} \times \\
& \times \sum_{m=1}^{E\left(\frac{n-k}{2}\right)} (-1)^m \frac{(2n-2m-1)!!}{(2m)!! (n-k-2m)!} \binom{m}{i} \sum_{i=0}^i \sum_{j=0}^{E\left(\frac{k}{2}\right)} \times \\
& \times (-1)^j \binom{l}{i} \binom{k}{2j} x^{k-2j+2i} y^{2(l-j-i)}; \quad (6)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& R \frac{(n-k)!}{(n+k)!} l^n P_n^k(\cos \Theta) \sin k\lambda = R \frac{(2n)!}{2^n n! (n+k)!} \times \\
& \times \left\{ z^{n-k} \left[1 + \frac{(n-k)!}{(2n-1)!!} \sum_{m=1}^{E\left(\frac{n-k}{2}\right)} (-1)^m \frac{(2n-2m-1)!!}{(2m)!! (n-k-2m)!} \right] \times \right. \\
& \times \sum_{j=0}^{k-E\left(\frac{k}{2}\right)} (-1)^j \binom{k}{2j+1} x^{k-2j-1} y^{2j+1} + \frac{(n-k)!}{(2n-1)!!} \times \\
& \times \sum_{m=1}^{E\left(\frac{n-k}{2}\right)} (-1)^m \frac{(2n-2m-1)!!}{(2m)!! (n-k-2m)!} \binom{m}{l} \sum_{i=0}^i \sum_{j=0}^{k-E\left(\frac{k}{2}\right)} \times \\
& \times \binom{i}{l} \binom{k}{2j+1} x^{k-2j-1-2i} y^{2l-2i+2j-1} \Big\}. \quad (7)
\end{aligned}$$

Из выражений (6) и (7) получим соотношения для определения коэффициентов α_{pqs} и β_{pqs}

$$\alpha_{pqs} = \begin{cases} 0, \text{ если } s > n-k \text{ или } n-k = s \text{ нечетное, или } p - \\ -k \text{ нечетное, или если } p \neq 2i - 2j - k \text{ для всех} \\ 0 \leq i \leq l, 0 \leq j \leq E\left(\frac{k}{2}\right); \\ R \binom{k}{p} \left[\frac{(2n)!}{2^n n! (n+k)!} + \frac{(2n)! (n-k)!}{2^n n! (2n-1)!! (n+k)!} \times \right. \\ \times \sum_{m=1}^{E\left(\frac{n-k}{2}\right)} (-1)^m \frac{(2n-2m-1)!!}{(2m)!! (n-k-2m)!} \Big], \end{cases}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{если } s = n - k, p < k, p - k - \text{четное;} \\ R \frac{(2n)! (n - k)!}{(n + k)! 2^n n! (2n - 1)!} \sum_{m=l}^{E\left(\frac{n-k}{2}\right)} \times \\ \times (-1)^m \frac{(2n - 2m - 1)!!}{(2m)!! (n - k - 2m)!} \sum_{\substack{0 \leq i \leq l \\ 0 \leq j \leq E\left(\frac{k}{2}\right)}}^{2i+k-2j} (-1)^j \binom{l}{i} \binom{k}{2j}, \end{array} \right. \quad (8)$$

если $s < n - k$;

$$\beta_{pqs} = \left\{ \begin{array}{l} 0, \text{ если } s > n - k, \text{ или } n - k - s \text{ нечетное, или} \\ p - k - \text{четное, или } p \neq 2i - 2j + k - 1 \text{ для всех} \\ 0 \leq i \leq l, 0 \leq j \leq E\left(\frac{k}{2}\right), \\ R \left(\frac{k}{p}\right) \left[\frac{(2n)!}{2^n n! (n + k)!} + \frac{(2n)! (n - k)!}{2^n n! (2n - 1)! (n + k)!} \times \right. \\ \times \left. \sum_{m=1}^{E\left(\frac{n-k}{2}\right)} (-1)^m \frac{(2n - 2m - 1)!!}{(2m)!! (n - k - 2m)!} \right], \\ \text{если } s = n - k, n < k, p = k \text{ четное,} \\ R \frac{(2n)! (n - k)!}{(2n - 1)! 2^n (n + k)! n!} \sum_{m=i}^{E\left(\frac{n-k}{2}\right)} \times \\ \times (-1)^m \frac{(2n - 2m - 1)!!}{(2m)!! (n - k - 2m)!} \sum_{\substack{0 \leq i \leq l \\ 0 \leq j \leq k - E\left(\frac{k}{2}\right)}}^{p - 2j - 2i + k - 1}, \end{array} \right. \quad (9)$$

если $s \leq n - k$, где

$$l = E\left(\frac{n - k - s}{2}\right).$$

На основании формул (8) и (9) по составленной на ЕЦВМ «Мир-2» программе были вычислены коэффициенты α_{pqs} и β_{pqs} для $n \leq 10$. При этом указанные коэффициенты при $n \leq 6$ совпадают с их значениями, полученными ранее [2, 6]. Результаты вычислений для $5 \leq n \leq 9$ приведены в таблице.

Значение коэффициентов α_{pqrs} , β_{pqrs}

n	k	p	q	s	α	β
$n=5$	$k=0$	0	0	5	1	0
		0	2	3	-5	0
		2	0	3	-5	0
		0	4	1	15/8	0
		2	2	1	15/4	0
	$k=1$	4	0	1	15/8	0
			1	4	0	1
		1	0	4	1	0
		0	3	2	0	-3/2
		1	2	2	-3/2	0
		2	1	2	0	-3/2
		3	0	2	-3/2	0
		0	5	0	0	1/8
		1	4	0	1/8	0
		2	3	0	0	1/4
		3	2	0	1/4	0
		4	1	0	0	1/8
		5	0	0	1/8	0
	$k=2$	0	2	3	-1/4	0
		1	1	3	0	1/2
		2	0	3	1/4	0
		0	4	1	1/8	0
		1	3	1	0	-5/24
		3	1	1	0	-1/4
		4	0	1	-1/8	0
	$k=3$	0	3	2	0	-1/24
		1	2	2	-1/8	0
		2	1	2	0	1/8
		3	0	2	1/24	0
		0	5	0	0	1/192
		1	4	0	1/64	0
		2	3	0	0	-1/96
		3	2	0	1/96	0
		4	1	0	0	-1/64
		5	0	0	-1/192	0
	$k=4$	0	4	1	1/192	0
		1	3	1	0	-1/48
		2	2	1	-1/32	0
		3	1	1	0	1/48
		4	0	1	1/192	0
	$k=5$	0	5	0	0	1/1920
		1	4	0	1/384	0
		2	3	0	0	-1/192
		3	2	0	-1/192	0
		4	1	0	0	1/384
		5	0	0	1/1920	0
$n=6$	$k=6$	0	0	6	1	0
		0	2	4	-15/2	0
		2	0	4	-15/2	0
		0	4	2	45/8	0
		2	2	2	45/4	0
		4	0	2	45/8	0
		0	6	0	-5/16	0
		2	4	0	-15/16	0
		4	2	0	-15/16	0
		6	0	0	-15/16	0

n	k	p	q	s	α	β	
$k=1$	0	0	1	5	0	0	
	1	1	0	5	1	0	
	0	0	3	3	0	-5/2	
	1	1	2	3	-5/2	0	
	2	2	1	3	0	-5/2	
	3	3	0	3	-5/2	0	
	0	0	5	1	0	5/8	
	1	1	4	1	5/8	0	
	2	2	3	1	0	5/4	
	3	3	2	1	5/4	0	
	4	4	1	1	0	5/8	
	5	5	0	1	5/8	0	
	$k=2$	0	0	2	4	-1/4	0
		1	1	1	4	0	1/2
		2	2	0	4	1/4	0
		0	0	4	2	1/4	0
1		1	3	2	0	-5/12	
3		3	1	2	0	-1/2	
4		4	0	2	-1/4	0	
0		0	6	0	-1/64	0	
1		1	5	0	0	1/48	
2		2	4	0	-1/64	0	
3		3	3	0	0	11/192	
4		4	2	0	1/64	0	
5		5	1	0	0	1/32	
6		6	0	0	1/64	0	
$k=3$		0	0	3	3	0	-1/24
		1	1	2	3	-1/8	0
	2	2	1	3	0	1/8	
	3	3	0	3	1/24	0	
	0	0	5	1	0	1/64	
	1	1	4	1	3/64	0	
	2	2	3	1	0	-1/32	
	3	3	2	1	1/32	0	
	4	4	1	1	0	-3/64	
	5	5	0	1	-1/64	0	
	$k=4$	0	0	4	2	1/192	0
		1	1	3	2	0	-1/48
		2	2	2	2	-1/32	0
		3	3	1	2	0	1/48
		4	4	0	2	1/192	0
		0	0	6	0	-1/1920	0
1		1	5	0	0	19/9600	
2		2	4	0	1/384	0	
4		4	2	0	1/384	0	
5		5	1	0	0	-1/480	
6		6	0	0	-1/1920	0	
$k=5$		0	0	5	1	0	1/1920
		1	1	4	1	1/384	0
		2	2	3	1	0	-1/192
		3	3	2	1	-1/192	0
		4	4	1	1	0	1/384
	5	5	0	1	1/192	0	
	$k=6$	0	0	6	0	-1/23040	0
		1	1	5	0	0	1/3840
2		2	4	0	1/1536	0	

n	k	p	q	s	α	β
$n=7$	$k=0$	3	3	0	0	-1/1152
		4	2	0	-1/1536	0
		5	1	0	0	1/3840
		6	0	0	1/23040	0
		0	0	7	1	0
		0	2	5	-21/2	0
		2	0	5	-21/2	0
		0	4	3	105/8	0
		2	2	3	105/4	0
		4	0	3	105/8	0
		0	6	1	-35/16	0
		2	4	1	-105/16	0
		4	2	1	-105/16	0
		6		1	-35/16	0
	$k=1$	0	1	6		1
		1	0	6	1	0
		0	3	4	0	-15/4
		1	2	4	-15/4	0
		2	1	4	0	-15/4
		3	0	4	-15/4	0
			5	2		15/8
		1	4	2	15/8	0
		2	3	2	0	15/4
		3	2	2	15/4	0
		4	1	2	0	15/8
		5	0	2	15/8	0
		0	7	0	0	-5/64
		1	6	0	-5/64	0
	$k=2$	2	5		0	-15/64
		3	4	0	-15/64	0
		4	3	0	0	-15/64
		5	2	0	-15/64	0
		6	1	0	0	-5/64
		7		0	-5/64	0
		0	2	5	-1/4	0
		1	1	5	0	1/2
		2	0	5	1/4	0
		0	4	3	5/12	0
		1	3	3	0	-25/36
		3	1	3	0	-5/6
		4	0	3	-5/12	0
		1	6	1	5/64	0
	$k=3$	1	5	1	0	5/48
		2	4	1	-5/64	0
		3	3	1	0	55/192
		4	2	1	5/64	0
		5	1	1	0	5/32
		6	0	1	5/64	0
		0	3	4	0	-1/24
		1	2	4	-1/8	0
		2	1	4	0	1/8
		3	0	4	1/24	0
		0	5	2	0	1/32
		1	4	2	3/32	0
		3	3	2	0	-1/16
		3	2	2	1/16	0

n	k	p	q	s	α	β
$n=8$	$k=4$	4	1	2	0	-3/32
		5	0	2	-1/32	0
		0	7	0	0	-1/640
		1	6	0	-3/640	0
		2	5	0	0	1/640
		3	4	0	-1/128	0
		4	3	0	0	1/128
		5	2	0	-1/640	0
		6	1	0	0	3/640
		7	0	0	1/640	0
		0	4	3	1/192	0
		1	3	3	0	-1/48
		2	2	3	-1/32	0
		3	1	3	0	1/48
		4	0	3	1/192	0
	$k=5$	0	6	1	-1/640	0
		1	5	1	0	19/3200
		2	4	1	1/128	0
		4	2	1	1/128	0
		5	1	1	0	-1/160
		6	0	1	-1/640	0
		0	5	2	0	1/192
		1	4	2	1/384	0
		2	3	2	0	-1/192
		3	2	2	-1/192	0
		4	1	2	0	1/384
		5	0	2	1/1920	0
		0	7	0	0	-1/23040
		1	6	0	-1/4608	0
		2	5	0	0	1/2560
	$k=6$	3	4	0	1/4608	0
		4	3	0	0	1/4608
		5	2	0	1/2560	0
		6	1	0	0	-1/4608
		7	0	0	-1/23040	0
		0	6	1	-1/23040	0
		1	5	1	0	1/3840
		2	4	1	1/1536	0
		3	3	1	0	-1/1152
		4	2	1	-1/1536	0
		5	1	1	0	1/3840
		6	0	1	1/23040	0
	$k=7$	0	7	0	0	-1/322560
		1	6	0	-1/46080	0
		2	5	0	0	1/15360
		3	4	0	1/9216	0
		4	3	0	0	-1/9216
		5	2	0	-1/15360	0
		6	1	0	0	1/46080
		7	0	0	1/32256	0
	$k=0$	0	0	8	1	0
		0	2	6	-14	0
		2	0	6	-14	0
		0	4	4	105/4	0
		2	2	4	105/2	0
		4	0	4	105/4	0

n	k	p	q	s	α	β
	$k=1$	0	6	2	-35/4	0
		2	4	2	-105/4	0
		4	2	2	-105/4	0
		6	0	2	-35/4	0
		0	8	0	35/128	0
		2	6	0	35/32	0
		4	4	0	105/64	0
		6	2	0	35/32	0
		8	0	0	35/128	0
		0	1	7	0	1
		1	0	7	1	0
		0	3	5	0	-21/4
		1	2	5	-21/4	0
		2	1	5	0	-21/4
		3	0	5	-21/4	0
		0	5	3	0	35/8
		1	4	3	35/8	0
		2	3	3	0	35/4
		3	2	3	35/4	0
		4	1	3	0	35/8
		5	0	3	35/8	0
		0	7	1	0	-35/64
		1	6	1	-35/64	0
		2	5	1	0	-105/64
		3	4	1	-105/64	0
		4	3	1	0	-105/64
		5	2	1	-105/64	0
	$k=2$	6	1	1	0	-35/64
		7	0	1	-35/64	0
		0	2	6	-1/4	0
		1	1	6	0	1/2
		2	0	6	1/4	0
		0	4	4	5/8	0
		1	3	4	0	-25/24
		3	1	4	0	-5/4
		4	0	4	-5/8	0
		0	6	2	-15/64	0
		1	5	2	0	5/16
		2	4	2	-15/64	0
		3	3	2	0	55/64
		4	2	2	15/64	0
		5	1	2	0	15/32
		6	0	2	15/64	0
		0	8	0	1/128	0
		1	7	0	0	-1/128
		2	6	0	1/64	0
		3	5	0	0	-5/128
		5	3	0	0	-17/384
		6	2	0	-1/64	0
		7	1	0	0	-1/64
		8	0	0	-1/128	0
	$k=3$	0	3	5	0	-1/24
		1	2	5	-1/8	0
		2	1	5	0	1/8
		3	0	5	1/24	0
		0	5	3	0	5/96

n	k	p	q	s	α	β
		1	4	3	5/32	0
		2	3	3	0	-5/48
		3	2	3	5/48	0
		4	1	3	0	-5/32
		5	0	3	-5/96	0
		6	7	1	0	-1/128
		1	6	1	-3/128	0
		2	5	1	0	1/128
		3	4	1	-5/128	0
		4	3	1	0	5/128
		5	2	1	-1/128	0
		6	1	1	0	3/128
		7	0	1	1/128	0
	$k=4$	0	4	4	1/192	0
		1	3	4	0	-1/48
		2	2	4	-1/32	0
		3	1	4	0	1/48
		4	0	4	1/192	0
		0	6	2	-1/320	0
		1	5	2	0	19/1600
		2	4	2	1/64	0
		4	2	2	1/64	0
		5	1	2	0	-1/80
		6	0	2	-1/320	0
		0	8	0	1/7680	0
		1	7	0	0	-3/6400
		2	6	0	-1/1920	0
		3	5	0	0	-19/38400
		4	4	0	-1/768	0
		5	3	0	0	1/1920
		6	2	0	-1/1920	0
		7	1	0	0	1/1920
	$k=5$	8	0	0	1/7680	0
		0	5	3	0	1/1920
		1	4	3	1/384	0
		2	3	3	0	-1/192
		3	2	3	-1/192	0
		4	1	3	0	1/384
		5	0	3	1/1920	0
		0	7	1	0	-1/7680
		1	6	1	-1/1536	0
		2	5	1	0	3/2560
		3	4	1	1/1536	0
		4	3	1	0	1/1536
		5	2	1	3/2560	0
		6	1	1	0	-1/1536
		7	0	1	-1/7680	0
	$k=6$	0	6	2	-1/23040	0
		1	5	2	0	1/3840
		2	4	2	1/1536	0
		3	3	2	0	-1/1152
		4	2	2	-1/1536	0
		5	1	2	0	1/3840
		6	0	2	1/23040	0
		0	8	0	1/322560	0
		1	7	0	0	-41/2257920

n	k	p	q	s	α	β
$n=9$	$k=7$	2	6	0	-1/23040	0
		3	5	0	0	1/23040
		5	3	0	0	1/23040
		6	2	0	1/23040	0
		7	1	0	0	-1/53760
		8	0	0	-1/322560	0
		0	7	1	0	-1/322560
		1	6	1	-1/46080	0
		2	5	1	0	1/15360
		3	4	1	1/9216	0
		4	3	1	0	-1/9216
		5	2	1	-1/15360	0
	$k=8$	6	1	1	0	1/46080
		7	0	1	1/322560	0
		0	8	0	1/5160960	0
		2	6	0	-1/184320	0
		1	7	0	0	-1/645120
		2	6	0	-1/184320	0
		3	5	0	0	1/92160
		4	4	0	1/73728	0
		5	3	0	0	-1/92160
		6	2	0	-1/184320	0
		7	1	0	0	1/645120
		8	0	0	1/5160960	0
	$k=0$	0	0	9	1	0
		0	2	7	-18	0
		2	0	7	-18	0
		0	4	5	189/4	0
		2	2	5	189/2	0
		4	0	5	189/4	0
		0	6	3	-105/4	0
		2	4	3	-315/4	0
		4	2	3	-315/4	0
		6	0	3	-105/4	0
		0	8	1	315/128	0
		2	6	1	315/32	0
	$k=1$	4	4	1	945/64	0
		6	2	1	315/32	0
		8	0	1	315/128	0
		0	1	8	0	1
		1	0	8	1	0
		0	3	6	0	-7
		1	2	6	-7	0
		2	1	6	0	-7
		3	0	6	-7	0
		0	5	4	0	35/4
		1	4	4	35/4	0
		2	3	4	0	35/2
		3	2	4	35/2	0
		4	1	4	0	35/4
		5	0	4	35/4	0
		0	7	2	0	-35/16
		1	6	2	-35/16	0
		2	5	2	0	-105/16
		3	4	2	-105/16	0
		4	3	2	0	-105/16

n	k	p	q	s	α	β
	$k=2$	5	2	2	$-105/16$	0
		6	1	2	0	$-35/16$
		7	0	2	$-25/16$	0
		0	9	0	0	$7/128$
		1	8	0	$7/128$	0
		2	7	0	0	$7/32$
		3	6	0	$7/32$	0
		4	5	0	0	$21/64$
		5	4	0	$21/64$	0
		6	3	0	0	$7/32$
		7	2	0	$7/32$	0
		8	1	0	0	$7/128$
		9	0	0	$7/128$	0
		0	2	7	$-1/4$	0
		1	1	7	0	$1/2$
		2	0	7	$1/4$	0
		0	4	5	$7/8$	0
		1	3	5	0	$-35/24$
		3	1	5	0	$-7/4$
		4	0	5	$-7/8$	0
		0	6	3	$-35/64$	0
		1	5	3	0	$35/48$
		2	4	3	$-35/64$	0
		3	3	3	0	$385/192$
		4	2	3	$35/64$	0
		5	1	3	0	$35/32$
		6	0	3	$35/64$	0
	$k=3$	0	8	1	$7/128$	0
		1	7	1	0	$-7/128$
		2	6	1	$7/64$	0
		3	5	1	0	$-35/128$
		5	3	1	0	$-119/384$
		6	2	1	$-7/64$	0
		7	1	1	0	$-7/64$
		8	0	1	$-7/128$	0
		0	3	6	0	$-1/24$
		1	2	6	$-1/8$	0
		2	1	6	0	$1/8$
		3	0	6	$1/24$	0
		0	5	4	0	$5/64$
		1	4	4	$15/64$	0
		2	3	4	0	$-5/32$
		3	2	4	$5/32$	0
		4	1	4	0	$-15/64$
		5	0	4	$-5/64$	0
		0	7	2	0	$-3/128$
		1	6	2	$-9/128$	0
		2	5	2	0	$3/128$
		3	4	2	$-15/128$	0
		4	3	2	0	$15/128$
		5	2	2	$-3/128$	0
		6	1	2	0	$9/128$
		7	0	2	$3/128$	0
		0	9	0	0	$1/1536$
		1	8	0	$1/512$	0
		3	6	0	$1/192$	0

n	k	p	q	s	α	β
	$k=4$	4	5	0	0	-1/256
		5	4	0	1/256	0
		6	3	0	0	-1/192
		8	1	0	0	-1/512
		9	0	0	-1/1536	0
		0	4	5	1/192	0
		1	3	5	0	-1/48
		2	2	5	-1/32	0
		3	1	5	0	1/48
		4	0	5	1/192	0
		0	6	3	-1/192	0
		1	5	3	0	19/960
		2	4	3	5/192	0
		4	2	3	5/192	0
		5	1	3		-1/48
		6	0	3	-1/192	0
		7	8	1	1/1536	0
		1	7	1	0	-3/1280
		2	6	1	-1/384	0
		3	5	1	0	-19/7680
		4	4	1	-5/768	0
		5	3	1	0	1/384
		6	2	1	-1/384	0
	$k=5$	7	1	1	0	1/384
		8	0	1	1/1536	0
		0	5	4	0	1/1920
		1	4	4	1/384	0
		2	3	4	0	-1/192
		3	2	4	-1/192	0
		4	1	4	0	1/384
		5	0	4	1/1920	0
		0	7	2	0	-1/3840
		1	6	2	-1/768	0
		2	5	2	0	3/1280
		3	4	2	1/768	0
		4	3	2	0	1/768
		5	2	2	3/1280	0
		6	1	2	0	-1/768
		7	0	2	-1/3840	0
		0	9	0	0	1/107520
		1	8	0	1/21505	0
		2	7	0	0	-1/13440
		4	5	0	0	-1/7680
		5	4	0	0	0
		7	2	0	-1/13440	0
		8	1	0	0	1/21504
	$k=6$	9	0	0	1/107520	0
		0	6	0	-1/23040	0
		1	5	3	0	1/3840
		2	4	3	1/1536	0
		3	3	3	0	-1/1152
		4	2	3	-1/1536	0
		5	1	3	0	1/3840
		6	0	3	1/23040	0
		0	8	1	1/107520	0
		1	7	1	0	-41/752640

n	k	p	q	s	α	β
		2	6	1	-1/7680	0
		3	5	1	0	1/7680
		5	3	1	0	1/7680
		6	2	1	1/7680	0
		7	1	1	0	-1/19720
		8	0	1	-1/107520	0
		0	7	2	0	-1/322560
		1	6	2	-1/46080	0
		2	5	2	0	1/15360
		3	4	2	1/9216	0
		4	3	2	0	-1/9216
		5	2	2	-1/15360	0
		6	1	2	0	1/46080
		7	0	2	1/322560	0
		0	9	0	0	1/5160960
		1	8	0	1/737280	0
		2	7	0	0	-1/258048
		3	6	0	-1/184320	0
		4	5	0	0	1/368640
		5	4	0	-1/36840	0
		6	3	0	0	1/184320
		7	2	0	1/258048	0
		8	1	0	0	-1/737280
	$k=8$	9	0	0	-1/5160960	0
		0	8	1	1/5160960	0
		1	7	1	0	-1/645120
		2	6	1	-1/184320	0
		3	5	1	0	1/92160
		4	4	1	1/73728	0
		5	3	1	0	-1/92160
		6	2	1	-1/184320	0
		7	1	1	0	1/645120
	$k=9$	8	0	1	1/5160960	0
		0	9	0	0	1/92897280
		1	8	0	1/10321920	1/92897280
		2	7	0	0	-1/2580480
		3	6	0	-1/1105920	-1/2580480
		4	5	0	0	1/737280
		5	4	0	1/737280	0
		6	3	0	0	-1/1105920
		7	2	0	-1/2580480	0
		8	1	0	0	1/10321920
		9	0	0	1/92897280	0

Список литературы: 1. Голикова А. В. Новая механическая модель Земли. — Доклады и научные сообщения Львов. политехн. ин-та, 1973, № 1. 2. Жонголович Н. Л. Потенциал земного притяжения. — Бюлл. ИТА, 1957, № 6, 8 (81). 3. Мещеряков Г. А., Голикова А. В., Дейнека Ю. П. О некоторых новых моделях Земли. — Геодезический сборник, 1974, № 60, 4. Мещеряков Г. А. Использование стоксовых постоянных Земли для уточнения ее механической модели. — Геодезия, картография и аэрофотосъемка, 1975, вып. 21. 5. Мещеряков Г. А. Динамическая фигура Луны и распределение плотности лунных недр. — Астрономический журнал, 1973, № 1. 6. Мещеря-

ков Г. А., Голикова А. В. О степенных моментах плотности земных недр. — Геодезия, картография и аэрофотосъемка, 1976, вып. 24.

Работа поступила 20 марта 1978 года. Рекомендована кафедрой теории математической обработки геодезических измерений Львовского политехнического института.