

<https://doi.org/10.15407/dopovidi2025.05.062>

УДК 517.524

Х.Й. Кучмінська, <https://orcid.org/0000-0001-5350-8180>

Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України,
Львів, Україна

E-mail: khkuchminska@gmail.com

Алгоритм типу Вісковатова розвинення формального трикратного степеневого ряду у тривимірний відповідний правильний неперервний дріб

Представлена членом-кореспондентом НАН України В.О. Пелихом

У цій статті ми пропонуємо алгоритм розвинення формального потрійного степеневого ряду у тривимірний відповідний до цього ряду правильний неперервний дріб, який узагальнює один з найпростіших алгоритмів розвинення формального степеневого ряду у відповідний неперервний дріб, а саме — алгоритм Вісковатова. Поняття відповідності формальних степеневих рядів і неперервних дробів приводить до побудови представлень аналітичних функцій неперервними дробами. Побудова алгоритмів обчислення неперервних дробів за відомими коефіцієнтами відповідних до них формальних степеневих рядів належить до однієї з основних задач аналітичної теорії неперервних дробів та їх багатовимірних узагальнень. Найбільш систематизовані вивчення відповідних дробів до формальних степеневих рядів і порядки їх відповідності отримано У. Джоунсом і В. Троном. Алгоритми розвинення у відповідні дроби з різним порядком відповідності для обчислення коефіцієнтів таких дробів використовують визначники Ганкеля. Для багатовимірних узагальнень неперервних дробів, а саме для побудови алгоритмів розвинення формальних кратних степеневих рядів у багатовимірні неперервні дроби також використовуються визначники типу Ганкеля, обчислення яких із збільшенням числа змінних істотно ускладнюється. Пропонується алгоритм типу Вісковатова, який дає ефективне з обчислювальної точки зору розв'язання задачі розвинення формального потрійного степеневого ряду у тривимірний відповідний до цього ряду правильний неперервний дріб.

Ключеві слова: алгоритм Вісковатова, трикратний степеневий ряд, тривимірний відповідний правильний неперервний дріб.

Ц и т у в а н н я: Кучмінська Х.Й. Алгоритм типу Вісковатова розвинення формального трикратного степеневого ряду у тривимірний відповідний правильний неперервний дріб . *Допов. Нац. акад. наук Укр.* 2025. № 5. С. 62—68. <https://doi.org/10.15407/dopovidi2025.05.062>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2025. Стаття опублікована за умовами відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Вступ. Як зазначено у монографії У. Джоунса, В. Трона (Jones W.B., Thron W.J.) [1] одним із підходів для зображення аналітичної функції від комплексної змінної $z \in \mathbb{C}$ неперервним дробом є побудова відповідного неперервного дробу для степеневому ряду, тобто дробу, розвинення n -го наближення якого співпадає почленно зі заданим степеневим рядом до члена v_n включно ($v_n \rightarrow \infty$ з ростом n). У [1] розглянуто алгоритми розвинення формальних степеневих рядів у правильні відповідні C -дроби, приєднані дробу, використовуючи визначники Ганкеля для обчислення коефіцієнтів таких отриманих неперервних дробів. У [2,3] для отримання багатовимірних неперервних дробів ($n \geq 2$) також запропоновано алгоритм перетворення кратних степеневих рядів у багатовимірні відповідні неперервні дробу, використовуючи визначники типу Ганкеля високих порядків, що утруднює їх застосування до практичних обчислень. Розвинення подвійних степеневих рядів у двовимірні неперервні дробу запропоновано також у роботах [4, 5]. Умови існування та єдиності багатовимірного приєданого дробу з нерівнозначними змінними для заданого формального кратного степеневому ряду та розвинення деяких функцій у відповідні двовимірні приєднані дробу з нерівнозначними змінними вивчалися у роботі [6].

Методом безпосереднього перетворення формального степеневому ряду у відповідний C -дріб є метод Вісковатова [3, 7] — зручний практичний метод побудови неперервного дробу [8], який ґрунтується на формальній тотожності, запропонованій ним [9, розділ 4, частина 3]:

$$\frac{\sum_{i=0}^{\infty} a_i z^i}{\sum_{i=0}^{\infty} b_i z^i} \equiv \frac{a_0}{b_0} + \frac{z}{\frac{\sum_{i=0}^{\infty} b_i z^i}{\sum_{i=0}^{\infty} (a_{i+1} - a_0 \frac{b_{i+1}}{b_0}) z^i}}$$

та який узагальнено на двовимірні неперервні C -дроби [3, с. 110—120].

Мета даної роботи — узагальнення вказаного методу на випадок тривимірного відповідного правильного неперервного дробу.

У роботі використовуватимемо позначення: $\mathbb{R}$ — множина дійсних чисел; $\mathbb{C}$ — множина комплексних чисел; $\mathbb{Z}_{\geq 0}$ — множина невід’ємних цілих чисел; $k = (k_1, k_2, k_3) \in \mathbb{R}_{\geq 0}^3$, $\mathbb{R}_{\geq 0}^3 = \{k \in \mathbb{R}^3, k_1 \geq 0, k_2 \geq 0, k_3 \geq 0\}$, $z = (z_1, z_2, z_3) \in \mathbb{C}^3$, $z_1 \in \mathbb{C}, z_2 \in \mathbb{C}, z_3 \in \mathbb{C}$ та для $k \in \mathbb{Z}_{\geq 0}^3$ і $z \in \mathbb{C}^3$ маємо $|k| = k_1 + k_2 + k_3$, $z^k = z_1^{k_1} \cdot z_2^{k_2} \cdot z_3^{k_3}$. Крім того, позначимо $\bar{0} = (0, 0, 0)$, $a_{i,i,i} = a_i$.

Тривимірні правильні неперервні C -дроби. Означення. Структура дробу.

Означення 1. [10, 11] *Тривимірний неперервний дріб*

$$\frac{a_{\bar{0}}}{1 + F_0(z) + D \frac{a_{\bar{1}} z_1 z_2 z_3}{1 + F_i(z)}} \quad (1)$$

чи

$$1 + F_0(z) + D \frac{a_{\bar{1}} z_1 z_2 z_3}{1 + F_i(z)}, \quad (2)$$

де

$$F_i(z) = 1 + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{i+j,i} z_1}{1} + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{i,i+j} z_2}{1} + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{i,i+j} z_3}{1} + \\ + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{i+j,i+j} z_1 z_2}{\Phi_{i+j,i+j}(z_1, z_2)} + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{i+j,i,i+j} z_1 z_3}{\Phi_{i+j,i,i+j}(z_1, z_3)} + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{i,i+j,i+j} z_2 z_3}{\Phi_{i,i+j,i+j}(z_2, z_3)},$$

$$\Phi_{k,k,i}(z_1, z_2) = 1 + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{k+j,k,i} z_1}{1} + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{k,k+j,i} z_2}{1};$$

$$\Phi_{k,i,k}(z_1, z_3) = 1 + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{k+j,i,k} z_1}{1} + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{k,i,k+j} z_3}{1};$$

$$\Phi_{i,k,k}(z_2, z_3) = 1 + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{i,k+j,k} z_2}{1} + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{i,k,k+j} z_3}{1},$$

a_{i_1, i_2, i_3} ($i_s = 0, 1, \dots, s = 1, 2, 3$) — комплексні числа, $z \in \mathbb{C}^3$, називається тривимірним правильним неперервним C -дробом і позначається C_3 .

Якщо всі коефіцієнти дробів (1) чи (2) $a_{i_1, i_2, i_3} > 0$ ($i_s = 0, 1, \dots, s = 1, 2, 3$), то дроби (1), (2) називаються дробами типу Стілтєса і позначаються S_3 . Кожний частинний знаменник C_3 -дробу має 6 піддробів. Ці піддроби складаються з суми трьох C -дробів [10] і суми $C_3^2 = 3$ трьох C_2 -дробів, а саме:
сума трьох C -дробів

$$\mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{i+j,i,i} z_1}{1} + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{i,i+j,i} z_2}{1} + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{i,i,i+j} z_3}{1} \quad (3)$$

та сума трьох двовимірних C_2 -дробів

$$\mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{i+j,i+j,i} z_1 z_2}{\Phi_{i+j,i+j,i}} + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{i+j,i,i+j} z_1 z_3}{\Phi_{i+j,i,i+j}} + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{i,i+j,i+j} z_2 z_3}{\Phi_{i,i+j,i+j}}, \quad (4)$$

$$\Phi_{k,k,i} = 1 + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{k+j,k,i} z_1}{1} + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{k,k+j,i} z_2}{1},$$

$$\Phi_{k,i,k} = 1 + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{k+j,i,k} z_1}{1} + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{k,i,k+j} z_3}{1},$$

$$\Phi_{i,k,k} = 1 + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{i,k+j,k} z_2}{1} + \mathbf{D}_{j=1}^{\infty} \frac{a_{i,k,k+j} z_3}{1}.$$

Означення 2. Скінченні тривимірні правильні неперервні дроби C_3

$$f_n(z) = \frac{A_n(z)}{B_n(z)} = \frac{a_{\bar{0}}}{1 + F_0^{(n-1)}(z) + D \frac{a_{\bar{i}} \prod_{k=1}^3 z_k}{1 + F_i^{(n-1-i)}(z)}} \quad (5)$$

i

$$f_n(z) = \frac{A_n(z)}{B_n(z)} = 1 + F_0^{(n)}(z) + D \frac{a_{\bar{i}} \prod_{k=1}^3 z_k}{1 + F_i^{(n-i)}(z)}, \quad (6)$$

де $F_i^{(m)}(z)$, $m=0, \dots, n-1$, n означає суму всіх скінченних піддобрів у i -му частинному знаменнику;

a_{i_1, i_2, i_3} ($i_s = 0, 1, \dots, s=1, 2, 3$) — комплексні числа, $z \in \mathbb{C}^3$, називається n -м підхідним дробом тривимірною правильного неперервного C -дробу (1) чи (2) або n -м наближенням (1), (2). $A_n(z)$ і $B_n(z)$ називаються чисельником і знаменником n -го наближення або чисельником і знаменником n -го підхідного дроби дробів (1) чи (2).

Зауважимо, що для дробу (2) $F_0^{(n)}(z)$ — це сума скінчених дробів трьох неперервних дробів і трьох двовимірних неперервних дробів.

Відповідність дробів (1), (2) до формального трикратного степеневому ряду вивчалася у роботі [11, теорема 1].

Розглянемо формальний трикратний степеневий ряд з дійсними коефіцієнтами

$$P(z) = \sum_{|k|=0}^{\infty} c_k z^k = \sum_{v=0}^{\infty} Q_v(z), \quad (7)$$

де $c_k \in \mathbb{R}$, $z \in \mathbb{C}^3$, $k \in \mathbb{Z}_{\geq 0}^3$, Q_v — однорідні многочлени степеня v і перетворимо його у тривимірний відповідний правильний неперервний C_3 -дріб.

Крок 1. Зобразимо формальний трикратний ряд (7) у вигляді суми:

$$\begin{aligned} & c_0 + \sum_{k_1=1}^{\infty} c_{k_1, 0, 0} z_1^{k_1} + \sum_{k_2=1}^{\infty} c_{0, k_2, 0} z_2^{k_2} + \sum_{k_3=1}^{\infty} c_{0, 0, k_3} z_3^{k_3} + z_1 z_2 \sum_{k_1+k_2 \geq 0}^{\infty} c_{k_1+1, k_2+1, 0} z_1^{k_1} z_2^{k_2} + \\ & + z_1 z_3 \sum_{k_1+k_3 \geq 0}^{\infty} c_{k_1+1, 0, k_3+1} z_1^{k_1} z_3^{k_3} + z_2 z_3 \sum_{k_2+k_3 \geq 0}^{\infty} c_{0, k_2+1, k_3+1} z_1^{k_1} z_3^{k_3} + \\ & + z_1 z_2 z_3 \sum_{k_1+k_2+k_3 \geq 0}^{\infty} c_{k_1+1, k_2+1, k_3+1} z_1^{k_1} z_2^{k_2} z_3^{k_3}. \end{aligned} \quad (8)$$

Крок 2. Перші три степеневі ряди у сумі (8) розвинемо у правильні неперервні C -дроби методом Вісковатова, коефіцієнти яких знаходяться за відомою схемою [3]. А саме:

$$f(z) = \frac{a_{10} + a_{11}z + a_{12}z^2 + a_{13}z^3 + \dots}{1},$$

або

$$\begin{aligned}
 f(z) &= \frac{1}{\frac{1}{a_{10}} + \frac{1}{a_{10} + a_{11}z + a_{12}z^2 + \dots} - \frac{1}{a_{10}}} = \\
 &= \frac{a_{10}}{1 + z \frac{-a_{11} - a_{12}z + \dots}{a_{10} + a_{11}z + a_{12}z^2 + \dots}} = \frac{a_{10}}{1 + z \frac{a_{20} + a_{21}z + a_{22}z^2 + \dots}{a_{10} + a_{11}z + a_{12}z^2 + \dots}} = \\
 &= \frac{a_{10}}{1 + z \frac{a_{20}}{a_{10} + z \frac{(a_{20}a_{11} - a_{10}a_{21}) + (a_{20}a_{12} - a_{10}a_{22})z + \dots}{a_{20} + a_{21}z + a_{22}z^2 + \dots}}} = \frac{a_{10}}{1 + \frac{a_{20}z}{a_{10} + \frac{a_{30}z}{a_{20} + \dots}}}.
 \end{aligned}$$

Для знаходження коефіцієнтів неперервного дробу зручно використати схему

$$\begin{array}{cccc}
 a_{00} & 0 & 0 & \dots \\
 a_{10} & a_{11} & a_{12} & \dots \\
 a_{20} & a_{21} & a_{22} & \dots \\
 \vdots & & &
 \end{array}
 .$$

Зазначимо, що коефіцієнти a_{mn} , $m = 2, 3, \dots$, $n = 0, 1, \dots$ задовольняють рекурентне співвідношення $a_{mn} = a_{m-1,0}a_{m-2,n+1} - a_{m-2,0}a_{m-1,n+1}$.

Елементарними перетвореннями, наведеними в [1], зводимо неперервний дріб до дробу з одиницями у знаменнику.

Крок 3. Наступні три двократні степеневі ряди у сумі (8) розвинемо у правильні неперервні C_2 -дроби методом Вісковатова [3, с. 116—118].

Крок 4. Перетворимо останній доданок у сумі (8), а саме формальний трикратний степневий ряд:

$$\begin{aligned}
 z_1 z_2 z_3 \sum_{k_1+k_2+k_3 \geq 0} c_{k_1+1, k_2+1, k_3+1} z_1^{k_1} z_2^{k_2} z_3^{k_3} &= \frac{z_1 z_2 z_3}{\frac{1}{\sum_{k_1+k_2+k_3 \geq 0} c_{k_1+1, k_2+1, k_3+1} z_1^{k_1} z_2^{k_2} z_3^{k_3}}} = \\
 &= \frac{z_1 z_2 z_3}{\sum_{k_1+k_2+k_3 \geq 0} (-1)^{k_1+k_2+k_3} \gamma_{k_1, k_2, k_3} z_1^{k_1} z_2^{k_2} z_3^{k_3}}.
 \end{aligned}$$

Коефіцієнти γ_{k_1, k_2, k_3} однозначно визначаються з тотожності

$$\frac{1}{\sum_{k_1+k_2+k_3 \geq 0} c_{k_1+1, k_2+1, k_3+1} z_1^{k_1} z_2^{k_2} z_3^{k_3}} \equiv \sum_{k_1+k_2+k_3 \geq 0} (-1)^{k_1+k_2+k_3} \gamma_{k_1, k_2, k_3} z_1^{k_1} z_2^{k_2} z_3^{k_3}. \quad (9)$$

Тепер до правої частини (9) застосовуємо три попередні кроки алгоритму. Продовжуючи цей процес, отримаємо тривимірний відповідний правильний неперервний дріб.

Висновки. Отриманий алгоритм може бути використаним для зображення аналітичної функції тривимірним правильним неперервним дробом і дослідження її властивостей [10, 11] та для побудови відповідних алгоритмів для кратних ($n > 3$) степеневих рядів.

ЦИТОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Jones W.B., Thron W.J. Continued fractions: Analytic theory and applications. Reading, MA: Addison-Wasley, 1980. xxix+ 428 p.
2. Кучмінська Х.Й. Відповідний і приєднаний гіллясті ланцюгові дроби для подвійного степеневому ряду. *Доп. АН УРСР. Сер. А.* 1978. № 7. С. 614—618.
3. Кучмінська Х.Й. Двовимірні неперервні дроби. Львів: Ін-т прикл. проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України, 2010. 218 с.
4. Murphy J.A., O'Donohoe M.R. A two-variable generalization of the Stieltjes-type continued fractions. *J. Comput. Appl. Math.* 1978. 4, № 3. P. 181—190. [https://doi.org/10.1016/0771-050X\(78\)90002-5](https://doi.org/10.1016/0771-050X(78)90002-5)
5. Siemaszko W. Branched continued fractions for double power series. *J. Comput. Appl. Math.* 1980. 6, № 2. P. 121—125. [https://doi.org/10.1016/0771-050X\(80\)90005-4](https://doi.org/10.1016/0771-050X(80)90005-4)
6. Bodnar D.I., Dmytryshyn R.I. Multidimensional associated fractions with independent variables and multiple power series. *Ukr. Math. J.* 71, № 3. P. 370—386. <https://doi.org/10.1007/s11253-019-01652-5>
7. Cuyt A., Brevik Petersen V., Verdonk B., Waadeland H., Jones W.B. Handbook of continued fractions for special functions. New York: Springer Science+Business Media B.V., 2008. 431 p. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6949-9>
8. Sokal A.D. A simple algorithm for expanding a power series as a continued fraction. *Expo. Math.* 2023. 41, № 2. P. 245—287. <https://doi.org/10.1016/j.exmath.2022.12.001>
9. Baker G.A., Jr., Graves-Morris P. Padé approximants. Reading, MA: Addison-Wesley, 1981. xx+325p.
10. Кучмінська Х.Й., Дейнека Р.М. Тривимірне узагальнення правильного відповідного С-дробу. *Мат. методи та фіз.-мех. поля.* 2021. 64, № 3. С. 5—15. <https://doi.org/10.15407/mmpmf2021.64.3.5-15>
11. Кучмінська Х.Й. Про теорему Слешинського—Прінгстейма для тривимірного узагальнення неперервного дробу. *Мат. методи та фіз.-мех. поля.* 2019. 62, № 4. С. 60—71.

Надійшла до редакції 17.05.2025

REFERENCES

1. Jones, W. B. & Thron, W. J. (1980). Continued fractions: Analytic theory and applications. Encyclopedia of Mathematics and its Applications (Vol. 11). Reading, MA: Addison-Wesley.
2. Kuchminska, Kh. Yo. (1978). Corresponding and associated branched continued fractions for double power series. *Dop. AN Ukr. RSR. Ser. A*, No. 7, pp. 614-618 (in Ukrainian).
3. Kuchminska, Kh. Yo. (2010). Two-dimensional continued fractions. Lviv: Pidstryhach institute for applied problems in mechanics and mathematics of the NAS of Ukraine (in Ukrainian).
4. Murphy, J. A. & O'Donohoe, M. R. (1978). A two-variable generalization of the Stieltjes-type continued fractions. *J. Comput. Appl. Math.*, 4, No. 3, pp. 181-190. [https://doi.org/10.1016/0771-050X\(78\)90002-5](https://doi.org/10.1016/0771-050X(78)90002-5)
5. Siemaszko, W. (1980). Branched continued fractions for double power series. *J. Comput. Appl. Math.*, 6, No. 2, pp. 121-125. [https://doi.org/10.1016/0771-050X\(80\)90005-4](https://doi.org/10.1016/0771-050X(80)90005-4)
6. Bodnar, D. I. & Dmytryshyn, R. I. (2019). Multidimensional associated fractions with independent variables and multiple power series. *Ukr. Math. J.*, 71, No. 3, pp. 370-386. <https://doi.org/10.1007/s11253-019-01652-5>
7. Cuyt, A., Brevik-Petersen, V., Verdonk, B., Waadeland, H. & Jones, W. B. (2008). Handbook of continued fractions for special functions. New York: Springer Science+Business Media B.V. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6949-9>
8. Sokal, A. D. (2023). A simple algorithm for expanding a power series as a continued fraction. *Expo. Math.*, 41, No. 2, pp. 245-287. <https://doi.org/10.1016/j.exmath.2022.12.001>

9. Baker G.A., Jr. & Graves-Morris P. (1981). Padé Approximants. Encyclopedia of Mathematics and its Applications (Vol. 13). Reading, MA: Addison-Wesley.
10. Kuchminska, Kh. Yo. & Deyneka, R. M. (2021). Three-dimensional generalization of corresponding regular C-fraction. Mat. metody and Fiz.-mekh. Polya., 64, No. 3, pp. 5-15. <https://doi.org/10.15407/mmpmf2021.64.3.5-15> (in Ukrainian). English translation: Kuchminska, Kh. Yo. & Deyneka, R. M. (2024). Three-dimensional generalization of corresponding regular C-fraction. J. Math. Sci., 278, No. 3, pp. 735-747. <https://doi.org/10.1007/s10958-024-06958-9>
11. Kuchminska, Kh. Yo. (2019). On the Śleszyński—Pringsheim theorem for the three-dimensional generalization of continued fractions. Mat. metody and Fiz.-mekh. Polya., 62, No. 4, pp. 60-71 (in Ukrainian). English translation: Kuchminska, Kh. Yo. (2022). On the Śleszyński—Pringsheim theorem for the three-dimensional generalization of continued fractions. J. Math. Sci., 265, No. 3, pp. 408-422. <https://doi.org/10.1007/s10958-022-06061-x>

Received 17.05.2025

Kh. Yo. Kuchminska, <https://orcid.org/0000-0001-5350-8180>

Pidstryhach Institute for Applied Problems in Mechanics and Mathematics of the NAS of Ukraine,
Lviv, Ukraine

E-mail: khkuchminska@gmail.com

VISKOVATOV-TYPE ALGORITHM FOR EXPANDING FORMAL TRIPLE POWER SERIES INTO THREE-DIMENSIONAL CORRESPONDING REGULAR CONTINUED FRACTION

In this paper, we propose an algorithm for decomposing a formal triple power series into a three-dimensional regular continuous fraction corresponding to this series, which generalises one of the simplest algorithms for decomposing a formal power series into a corresponding continuous fraction, namely, Viskovatov's algorithm. The concept of correspondence between formal power series and continued fractions leads to the construction of representations of analytic functions using continued fractions. The construction of algorithms for calculating continued fractions from the known coefficients of the corresponding formal power series is one of the main tasks of the analytical theory of continued fractions and their multidimensional generalisations. The most systematic study of fractions corresponding to formal power series and the order of their correspondence was obtained by W. Jones and W. Thron. The algorithms for the expanding into corresponding fractions with different orders of correspondence used Hankel's determinants for computing the coefficients of such fractions. For multidimensional generalizations of continuous fractions, namely for the construction of algorithms for the expansion a formal multiple power series into multidimensional continued fractions, the Hankel-type determinants are also used, but their computation with an increase of the number of variables is essentially complicated. The Viskovatov-type algorithm is proposed, which, from a computational point of view, provides an effective solution to the problem of decomposing a formal triple power series into a three-dimensional regular continuous fraction corresponding to this series.

Keywords: Viskovatov's algorithm, triple power series, three-dimensional corresponding regular continued fraction.