

O rozwiązaniach mocno osobliwych równań całkowych pierwszego rodzaju z multiplikatywnymi jądrami Cauchy'ego

M. A. Szeszko⁽¹⁾, S. M. Sheshko⁽²⁾

⁽¹⁾ Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Al. Raławickie 14, 20-950 Lublin,

⁽²⁾ Wydział Ekonomii, Białoruski Państwowy Uniwersytet, Ul. K. Marksa 31, Mińsk

W teorii singularnych równań całkowych [1, 2] znane są wzory określające rozwiązania równań

$$\frac{1}{\pi} \int_{-1}^1 \frac{\varphi(t)}{t-x} dt = f(x), \quad -1 < x < 1,$$

$$\frac{1}{\pi^2} \int_{-1}^1 \int_{-1}^1 \frac{\varphi(t_1, t_2)}{(t_1 - x_1)(t_2 - x_2)} dt_1 dt_2 = f(x_1, x_2), \quad -1 < x_1, x_2 < 1.$$

Obydwa te równania spotykamy w teorii skrzydła samolotu o skończonej rozpiętości [3, 4]. W niniejszym referacie przedstawiamy wzory określające rozwiązanie równania

$$\frac{1}{\pi^3} \iiint_G \frac{\varphi(\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3)}{(\sigma_1 - x_1)(\sigma_2 - x_2)(\sigma_3 - x_3)} d\sigma_1 d\sigma_2 d\sigma_3 = f(x_1, x_2, x_3), \quad (x_1, x_2, x_3) \in G,$$

gdzie $G = D^3 = (0, +\infty)^3$ albo $G = \mathbb{R}^3 = (-\infty, +\infty)^3$.

Należy zaznaczyć, że teoria singularnych równań całkowych z jądrem Cauchy'ego w przypadku nieograniczonego obszaru całkowania może różnić się od podobnej teorii dla obszaru ograniczonego nawet w przypadku jednowymiarowym.

Literatura

- [1] N. I. Muskhelishvili, *Singular Integral Equations. Boundary Problems of Function Theory and Their Application to Mathematical Physics*, Dover Publications, Inc., Mineola, New York 2008.
- [2] M. A. Szeszko, *Mocno osobliwe równania całkowe z jądrami Cauchy'ego i Hilberta i ich przybliżone rozwiązania*, Towarzystwo Naukowe KUL, Lublin 2003.
- [3] S. M. Belotserkovsky, I. K. Lifanov, *Numerical Methods in Singular Integral Equations and Their Application to Aerodynamics, Elasticity Theory and Electrodynamics*, Nauka, Moskwa 1985.
- [4] R. L. Bisplinghoff, H. Ashley, R. L. Halfman, *Aeroelasticity*, Dover Publications, Inc., Mineola, New York 1996.

Autor kontaktowy: Michał A. Szeszko
Adres e-mail autora kontaktowego: szeszeko@kul.pl

Autor referujący: Michał A. Szeszko