**Конференція молодих учених «Підстригачівські читання – 2017»,
23–25 травня 2017 р., Львів**

УДК 517.548

ІНТЕГРАЛЬНІ ТЕОРЕМИ В АЛГЕБРІ КОМПЛЕКСНИХ КВАТЕРНІОНІВ

Тетяна Кузьменко

Інститут математики НАН України, Київ, kuzmenko.ts15@gmail.com

Нехай $\mathbf{H}(\mathbf{C})$ **–** алгебра кватерніонів над полем комплексних чисел $\mathbf{C}$, базис якої складається з одиниці алгебри 1 і елементів $I, J, K,$ для яких виконуються наступні правила множення:

$$I^2 = J^2 = K^2 = -1, \quad IJ = -JI = K, \ JK = -KJ = I, \quad KI = -IK = J.$$

Розглянемо в алгебрі $\mathbf{H}(\mathbf{C})$ інший базис $\{e_1, e_2, e_3, e_4\}$, таблиця множення елементів якого набуває вигляду

	e_1	e_2	e_3	e_4
e_1	e_1	0	e_3	0
e_2	0	e_2	0	e_4
e_3	0	e_3	0	e_1
e_4	e_4	0	e_2	0

при цьому $1 = e_1 + e_2$.

Нехай $i_1 = 1,\ i_2 = a_1e_1 + a_2e_2,\ i_3 = b_1e_1 + b_2e_2$ при $a_k, b_k \in \mathbf{C},\ \ k = 1,2$ – трійка лінійно незалежних векторів над полем дійсних чисел $\mathbf{R}$.

В роботі [1] доведено, що кожне *G*-моногенне (неперервне і диференційоване за Гато) відображення

$$\Phi(\zeta) = \sum_{k=1}^{4} U_k(x, y, z)\, e_k$$

(тут $\zeta = xi_1 + yi_2 + zi_3$ і $x, y, z \in \mathbf{R}$) є n разів *G*-моногенним для довільного n.

Для *G*-моногенного відображення $\Phi(\zeta)$ зі значеннями в алгебрі $\mathbf{H}(\mathbf{C})$ доведено аналоги теореми Коші для криволінійного та поверхневого інтегралів. Доведено також аналог формули Коші для криволінійного інтеграла та розклад у ряд Тейлора *G*-моногенного відображення. Теорема Морера також має місце. Доведені теореми дають різни еквівалентні означення *G*-моногенного відображення $\Phi(\zeta)$ зі значеннями в алгебрі комплексних кватерніонів $\mathbf{H}(\mathbf{C})$.

1. *Шпаківський В. С., Кузьменко Т. С.* Про один клас кватерніонних відображень // Укр. мат. журн. – 2016. – 68 (1). – С. 117–130.

INTEGRAL THEOREMS IN THE ALGEBRA OF COMPLEX QUATERNIONS

For G-monogenic mappings $\Phi(\zeta)$ *taking values in the algebra* $\mathbf{H}(\mathbf{C})$, *we proved Cauchy theorems for surface integral and curvilinear integral. We proved also an analogue of the Cauchy formula that yields the Taylor expansion of G-monogenic mapping in the usual way. The Morera theorem is also established. Thus, as in the complex plane, one can give different equivalent definitions of G-monogenic mappings* $\Phi(\zeta)$ *taking values in the algebra of complex quaternions* $\mathbf{H}(\mathbf{C})$.