

СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КВАЗИОБРАТНЫХ СЛЕВА И СПРАВА ЭВОЛЮЦИОННЫХ ОПЕРАТОРОВ

Шпак Д. С.

*УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы», Гродно, Беларусь,
e-mail: d.s.shapk@grsu.by*

Пусть A – полиномиальный эволюционный оператор степени n с системой спектральных характеристик $(\tilde{a}_m)_{m=1}^n$. Тогда операторы композиции $F = B \circ A$ и $C = A \circ B$, задаваемые спектральными характеристиками $(\tilde{f}_p)_{p=1}^{nl}$ и $(\tilde{c}_p)_{p=1}^{nl}$ соответственно, определяют квазиобратные слева и справа эволюционные операторы B степени l с системой спектральных характеристик $(\tilde{b}_k)_{k=1}^l$.

Для оператора F по теореме о спектральных характеристиках композиции полиномиальных эволюционных операторов для характеристик $\tilde{f}_{nl}(\lambda) = \tilde{f}_{nl}(\lambda_1, \dots, \lambda_{nl})$ порядка $p=nl$ будут выполняться равенства

$$\begin{aligned} & \tilde{b}_{nl}(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{nl}) \tilde{a}_1(\lambda_1) \tilde{a}_1(\lambda_2) \dots \tilde{a}_1(\lambda_{nl}) + \\ & + \sum_{p=1}^{nl-1} \sum_{m_1+m_2+\dots+m_p=nl} \tilde{b}_p(\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_{m_1}, \lambda_{m_1+1} + \lambda_{m_1+2} + \dots + \lambda_{m_1+m_2}, \dots, \\ & \lambda_{m_1+m_2+\dots+m_{p-1}+1} + \lambda_{m_1+m_2+\dots+m_{p-1}+2} + \dots + \lambda_{m_1+m_2+\dots+m_p}) \times \\ & \times \tilde{a}_{m_1}(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{m_1}) \tilde{a}_{m_2}(\lambda_{m_1+1}, \lambda_{m_1+2}, \dots, \lambda_{m_1+m_2}) \times \dots \times \\ & \times \tilde{a}_{m_p}(\lambda_{m_1+m_2+\dots+m_{p-1}+1}, \lambda_{m_1+m_2+\dots+m_{p-1}+2}, \dots, \lambda_{m_1+m_2+\dots+m_p}) = 0. \end{aligned}$$

Следовательно, спектральные характеристики квазиобратного слева эволюционного оператора B можно вычислить по формуле

$$\begin{aligned} & \tilde{b}_{nl}(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{nl}) = - \frac{1}{\tilde{a}_1(\lambda_1) \tilde{a}_1(\lambda_2) \dots \tilde{a}_1(\lambda_{nl})} \times \\ & \times \sum_{p=1}^{nl-1} \sum_{m_1+m_2+\dots+m_p=nl} \tilde{b}_p(\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_{m_1}, \lambda_{m_1+1} + \lambda_{m_1+2} + \dots + \lambda_{m_1+m_2}, \dots, \\ & \lambda_{m_1+m_2+\dots+m_{p-1}+1} + \lambda_{m_1+m_2+\dots+m_{p-1}+2} + \dots + \lambda_{m_1+m_2+\dots+m_p}) \times \\ & \times \tilde{a}_{m_1}(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{m_1}) \tilde{a}_{m_2}(\lambda_{m_1+1}, \lambda_{m_1+2}, \dots, \lambda_{m_1+m_2}) \times \dots \times \\ & \times \tilde{a}_{m_p}(\lambda_{m_1+m_2+\dots+m_{p-1}+1}, \lambda_{m_1+m_2+\dots+m_{p-1}+2}, \dots, \lambda_{m_1+m_2+\dots+m_p}). \end{aligned} \quad (1)$$