УДК 517.9

А.А.Самодуров (Минск), А.В.Санюкевич (Брест)

О полиномах от дифференциальных операторов

Рассмотрим дифференциальные операторы вида

$$D = \sum_{i=0}^{n} a_i(x) \frac{d^i}{dx^i}, \quad \Delta = \sum_{j=0}^{m} b_j(x) \frac{d^j}{dx^j}$$

с непрерывными $a_i(x), b_j(x)$ для всех $i = \overline{0,n}$, $j = \overline{0,m}$.

Теорема 1. Пусть $f(x)$ - решение уравнения $\Delta(f) = 0$. Тогда каждое решение уравнения $D(y) = f$ принадлежит ядру $Ker(D\Delta)$, и в каждом подпространстве этого ядра, дополнительном к $Ker(D)$, существует единственное решение уравнения $D(y) = f$.

Теорема 2. Если операторы D и Δ коммутируют, то существует полином от двух переменных с постоянными коэффициентами $F(x,y)$ такой, что $F(D,\Delta) = 0$.