

Переходя в равенстве (9) к пределу при $\varepsilon \rightarrow 0$ с учетом представлений (5), (6), (7) и предельного соотношения (8), получаем

$$u(x_0) = - \int_{\Gamma} \left[G(x, x_0) \frac{\partial u(x)}{\partial n} - \frac{\partial G(x, x_0)}{\partial n} u(x) \right] x_p^k d\Gamma. \quad (10)$$

Таким образом, для любого решения из класса $C_B^2(D) \cap C^1(\bar{D})$ и любой точки $x_0 \in D$ имеет место интегральное представление (10).

ЛИТЕРАТУРА

1. Ибрагимова Н. А. *О фундаментальной матрице решений одной В-эллиптической системы уравнений* // *Материалы Второй всеросс. науч.-практ. конф., посв. памяти докт. физ.-мат. наук В. Ф. Волкодавова.* – Самара: Изд-во ПГСГА, 2009. – С. 21-26.

С. И. Калмыков

*Институт прикладной математики ДВО РАН,
sergeykalmykov@inbox.ru*

О ПОЛИНОМАХ, СВЯЗАННЫХ С БИНОМИАЛЬНЫМИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЯМИ

Объектом нашего исследования являются многочлены вида

$$\sum_{k=0}^n C_n^k f_k f_{n-k} (B_k(x+a)B_{n-k}(x+b) - B_k(x+a+b)B_{n-k}(x)), \quad (1)$$

где a и b — положительные числа, $\{B_k(x)\}$ — биномиальная последовательность многочленов с вещественными неположительными нулями, а положительная последовательность коэффициентов $\{f_k\}$ лог-вогнута, то есть

$$f_k^2 \geq f_{k+1}f_{k-1}, \quad \forall k.$$

Интерес к данной теме вызван недавней работой Д. Б. Карпа и С. М. Ситника [1], в которой показана интересная связь многочленов вида (1) и лог-вогнутых гипергеометрических функций по параметрам. Согласно предположению, выдвинутому Д. Б. Карпом, после элементарных преобразований многочлена (1) мы получаем многочлен от x , свободный от знаков “минус”.

Предложение. *Приведенная выше гипотеза относительно коэффициентов многочлена вида (1) верна в случае, когда $a = b$ и $B_k(x) = x^k$.*

Доказательство этого факта проведено в два этапа. На первом этапе показано, что возможно разложение многочлена (1) по разностям $f_{k+i}f_{k-i} - f_{k+i+1}f_{k-i-1}$. На втором, переходя от f_k к $f_k^* := f_k/k!$ и применяя известные соотношения для биномиальных коэффициентов, доказываем, что последовательности коэффициентов при произведениях $\dots, f_{k+i}f_{k-i}, f_{k+i+1}f_{k-i-1}, \dots$ в разложении по степеням x меняют знак только один раз.

Этот частный случай играет важную роль при рассмотрении подобных утверждений для других $B_k(x)$, в частности, для восходящих факториалов и многочленов Абеля, которые будут представлены в докладе.

Также в доказательствах ключевую роль играет следующая лемма, вытекающая, например, непосредственно из определения биномиальности.

Лемма. *Имеет место тождество*

$$\sum_{k=0}^n C_n^k (B_k(x+a)B_{n-k}(x+b) - B_k(x+a+b)B_{n-k}(x)) \equiv 0,$$

где $\{B_k(x)\}$ – произвольная биномиальная последовательность многочленов.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 08-01-00028).

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Karp D., Sitnik S. M. *Log-convexity and log-concavity of hypergeometric-like functions* // J. of Math. Analysis and Appl. – 2010. – V. 364. – No 2. – P. 384-394.

И. М. Камалутдинов

*Казанский (Приволжский) федеральный университет,
ildar.kamalutdinov@ksu.ru*

ПРЯМАЯ КРАЕВАЯ ЗАДАЧА АЭРОГИДРОДИНАМИКИ ДЛЯ ПРОФИЛЯ НАД ЭКРАНОМ С УЧЕТОМ ВЯЗКОСТИ

В задачах расчета и проектирования крылового профиля экраноплана под экраном понимают плоскую поверхность, над которой движется профиль. Экран оказывает сильное влияние на аэродинамические характеристики крылового профиля. В частности, на умеренных углах атаки при приближении к экрану наблюдается падение сопротивления и значительный