Предельная точка–предельный круг: 1910–2010

Мирзоев К. А.

(МГУ им. М. В. Ломоносова)

karahan.mirzoev@mail.ru

Пусть p, q и r — вещественные функции на $\mathbb{R}_+ = [0, \infty)$, причем $p(x) \neq 0$, $w(x) > 0$ почти всюду на $\mathbb{R}_+$, функции $p^{-1} := \frac{1}{p}$, q и w локально суммируемы на $\mathbb{R}_+$, а r — комплекснозначная локально суммируемая на $\mathbb{R}_+$ функция. Символом L_0 обозначим минимальный замкнутый симметрический оператор в пространстве $L_2(\mathbb{R}_+; w)$, порожденный дифференциальным выражением

$$l[f] = w^{-1}|-[p(f' - rf)]' - \bar{r}p(f' - rf) + qf(x).$$

Известно, что верхнее (нижнее) дефектное число n_+ (n_-) оператора L_0 равно либо 1, либо 2, причем $n_+ = n_-$. Следуя Г. Вейлю [1], в первом случае говорят, что для выражения имеет место случай предельной точки, а во втором случае — предельного круга.

В 2010 году исполняется 100 лет со дня рождения работы Г. Вейля [1], где впервые появилась классификация предельная точка–предельный круг (для случая $w \equiv 1, r \equiv 0$). Настоящий доклад посвящен современному состоянию вопроса о необходимых и достаточных условиях на коэффициенты p, q, r и w,обеспечивающие случаи реализации предельной точки или предельного круга.

Литература:

[1] *Weyl H.* Über gewöhnliche Differentialgleichungen mit Sigularitäten und die zugehörigen Entwicklungen willkürlicher Funktionen// Math. Ann. V. 68. 1910. S. 222–269.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов РФФИ 07-01-00192-аб, РФФИ 08-01-00595а и НШ-2372.2008.1