Івасик Г.В., Черемних Є.В. (Національний університет "Львівська політехніка")

Про еволюційну задачу, пов'язану з транспортним оператором.

Транспортний оператор

$$Lf = -i\mu\frac{\partial f}{\partial x} + c(x)\int\limits_{-1}^{1} f(x,\mu')d\mu', \tag{1}$$

який розглядається в просторі $L^2(D)$, де позначено $D = R \times [-1,1]$ виникає в деяких фізичних задачах (наприклад, задача перенесення нейтронів). Серед багатьох праць, присвячених транспортному оператору, вкажемо роботу [1] де, серед іншого, досліджено точковий спектр оператора L. В роботі [2] використано інший підхід і для несамоспряженого випадку знайдено умови, при яких точковий спектр утворює скінченну множину. Далі, розглядається оператор

$$Lf = -i\mu\frac{\partial f}{\partial x} + a(x)\int\limits_{-1}^{1} b(\mu')f(x,\mu')d\mu', \tag{2}$$

який є природнім узагальненням оператора (1). Функція $a(x)$, як і в рівнянні (1), є експоненційно спадною при $x \to \infty$. Стосовно функції $b(\bullet)$ припускається існування аналітичного продовження в окіл інтервала [-1,1].
В даній доповіді йдеться про оператор-функцію

$$U(t) = -\frac{1}{2\pi i}\int\limits_{-\infty}^{\infty} e^{\theta t}T_\theta d\theta$$

і було доведено, що

$$U'(t)\varphi = TU(t)\varphi.$$

[1] Куперин Ю.А, Набоко С.Н. Романов Р.В., Спектральный анализ односкоростного оператора переноса и функциональная модель , Функ. анализ и его прил. Т.33, п.3, 1999, 47-58.

[2] F. Diaba , E.Cheremnikh, On the point spectrum of transport operator, Meth. Funct. Anal. And Topology, v.11 n.1, 2005, 21-36.