

dans les problèmes aux limites et en contrôle optimal / I.L. Lions // Lect.Notes Math., 323, 12, 1973. – 540 p. 6. Цимбал В.М. Сингулярно збурені задачі для звичайного диференціального рівняння другого порядку на геометричних графах./В.М. Цимбал // Збірник тез 11-тої Відкритої наукової конференції ІМФН 13-14 червня 2013 року – Львів, 2013, С. 58. 7. Tsybmal V. Singularly perturbed problems to second order parabolic differential equation on geometrical graphs. / V. Tsybmal // Матеріали 19 Всеукраїнської наукової конференції «Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики». 3 – 4 жовтня 2013 р. Львів. С. 20 –21.

ДЕЯКІ ІНТЕГРАЛЬНІ НЕРІВНОСТІ

Цимбал В.М.

Львівський Національний університет ім. Івана Франка

Нерівності широко застосовуються в усіх галузях математики, оскільки виражають важливі закономірності, властиві об'єктам, що вивчаються в математиці, механіці, фізиці, економіці та інших науках (при цьому роль нерівностей не менша, ніж роль рівнянь) і, крім того, є ефективним засобом математичних досліджень і доведень. Протягом останніх років теорія нерівностей сформувалась у самостійну математичну дисципліну [1-3].

Інтегральні нерівності, як дуже важливий частинний випадок математичних нерівностей, що містить, зокрема, відомі нерівності Гронуолла — Беллмана, Біхарі та інші, займають важливе місце у сучасному природознавстві при вивченні широкого кола питань, пов'язаних з дослідженням властивостей розв'язків диференціальних, інтегро-диференціальних, інтегральних рівнянь, рівнянь з запізненням, імпульсних рівнянь, а також рівнянь у частинних похідних. [4-6].

В останні роки застосування інтегральних нерівностей значно розширилося, і тепер вони використовуються не тільки в математиці, а і в областях фізики, технології та біологічних наук.

Зовсім недавно почалося вивчення інтегральних нерівностей з більше ніж однією змінною границею інтегрування [7-9].

Отже, представляється цікавим і актуальним вивчення такого роду інтегральних нерівностей, чому присвячено дане повідомлення і продовжує дослідження [8-10].

1. Харди Г.Г. *Нерівності*. / Г.Г. Харди., Д.И. Литлвуд, Г. М. Поля// М:Изд-во иностр. лит., 1948 – 456с. 2. Беккенбах Э.

Неравенства. / Э. Беккенбах, Р.М Беллман.//М: Мир, 1965 – 276с. 3. Mitrinovic D.S. *Analytic Inequalities*. / D.S. Mitrinovic// New York.: Springer-Verlag, , 1970 – 400p. 4. Pachpatte B.G. *Integral and Finite Difference Inequalities and Applications*. /B.G. Pachpatte // North-Holland Mathematics Studies, Vol. 205 Elsevier Science, Amsterdam, 2006 – 310p. 5. Pachpatte B.G. *Inequalities for Differential and Integral Equations*./ B.G. Pachpatte // Academic Press, New York, 1998 – 612p. 6. Филатов А.Н. *Интегральные неравенства и теория нелинейных колебаний*./ А.Н. Филатов , Л.В. Шарова // – М.: Наука, 1976 –152с. 7. Ashyralyev A. *Note on the Integral Inequalities with Two Dependent Limits*. / A. Ashyralyev, E. Misirli, O. Mogol // *Journal of Inequalities and Applications* Vol. 2010, Article ID 430512, 18 pages. 8. Tsybmal V.M. *On the Integral Inequalities with Two Dependent Limits* / V.M.Tsybmal// *Матеріали 16 Всеукраїнської наукової конференції «Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики»*. 6-7 жовтня 2011 р. Львів. С. 15. 9. Цимбал В.М. *Деякі інтегральні нерівності* / В.М. Цимбал// *Збірник тез 8 науково-технічної конференції науково-педагогічних працівників «Проблеми та перспективи розвитку економіки і підприємництва та комп'ютерних технологій в Україні»*, 26-31 березня 2012 р. -Львів, 2012, С. 303. 10. Tsybmal V. *On some integral inequalities*. / V. Tsybmal// *Матеріали 19 Всеукраїнської наукової конференції «Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики»*. 3 – 4 жовтня 2013 р. Львів. С. 19.

ПЕРЕТВОРЕННЯ ЛАПЛАСА-СТІЛТЬЄСА У МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЯХ СИСТЕМ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ. ЗБІЖНІСТЬ ІНТЕГРАЛУ ЛАПЛАСА-СТІЛТЬЄСА

Задорожна О.Ю., Джавала Л.Л.

Національний університет “Львівська Політехніка”

Перетворення Лапласа – Стілтєса (далі – L-St) займає одне з центральних місць в арсеналі математичних засобів, що дозволяють досліджувати найважливіші операційні характеристики стаціонарних випадкових процесів.

Нехай функція $F(x)$ визначена на $(-\infty, +\infty)$, $F(x) = 0$ при $x < 0$, $F(x)$ є функцією обмеженої варіації на кожному скінченному проміжку $[0, T]$ та виконується нерівність $|F(x)| \leq Me^{sox}$ ($x > 0$) для