Теорема. Если размер активов страховой компании представим в виде

$$U(t) = u + c \cdot t + B(t) - \sum_{i=1}^{N(t)} X_i,$$

где u - начальный капитал компании, $B(t)$ - броуновское движение с нулевым математическим ожиданием и дисперсией $\sigma^2 \cdot t$, $N(t)$ - пуассоновский процесс с параметром λ, X_i - независимые одинаково распределенные величины, имеющие второй момент, причем процессы $B(t)$, $N(t)$ и случайные величины X_i являются независимыми и выполнено соотношение $c - \lambda \cdot E[X_i] > 0$, а $\overline{R}$ является положительным решением уравнения

$$-r \cdot c + \frac{\sigma^2 \cdot r^2}{2} + \lambda \cdot (M_X(r) - 1) = 0,$$

где $M_X(r)$ - производящая функция моментов случайной величины X_i, то вероятность разорения выражается следующим соотношением

$$\psi(u) = \frac{e^{-\overline{R} \cdot u}}{E\left[e^{-\overline{R} \cdot U(T)} | T < \infty\right]}.$$

Литература. 1. Bowers N., Gerber H., Hickman J., Jones D., Nesbitt C. Actuarial Mathematics. Schaumburg: Society of Actuaries, 1997. 2. Panjer H., Willmot G. Insurance Risk Models. Schaumburg: Society of Actuaries, 1992.

ЧИСЛЕННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПО СРАВНЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Макевич П.В., БГУ, г.Минск

Работа посвящена исследованию возможности эффективного применения метода Кармаркара для решения задачи линейного программирования:

$$c`x \to \max$$

$$Ax \le b, \qquad (1)$$

где c – n-вектор, b – m-вектор, A – mxn матрица, причем $m \ge n$ и $c \ne 0$.

Идея метода Кармаркара решения задачи (1) основана на построении последовательности проекций градиентов целевой функции на множество планов. В основе метода лежит специальный проективный алгоритм Кармаркара [1, 2].

Пусть задана текущая внутренняя точка x^k. Получение следующей *внутренней* точки зависит от заранее определенного коэффициента безопасности γ,

$0 < \gamma < 1$.

$$x^{k+1} := x^k + \alpha h_x$$

$$\alpha = \gamma^* \min\{-v_i^k/(h_v)_i \mid (h_v)_i < 0, i = 1..m\}.$$

$$h_x = (A^\top D^{-2} A)^{-1} c$$

$$h_v = -Ah_x$$

где $v_i^k \geq 0$ – вектор искусственных переменных, $Ax^k + v^k = b$,

$$D = \mathrm{diag}(v_1^k, v_2^k, v_3^k, \ldots v_m^k)$$

Указанный выше алгоритм был реализован на языке C++ в среде разработки VC++ 6.0 на ПК с CPU - Celeron-800, RAM - 128M.

Приведем таблицу, содержащую результаты сравнения метода Кармаркара и адаптивного двойственного алгоритма [3]:

M	n	двойственный		Кармаркара	
		количество итераций	время работы(мин)	количество итераций	время работы(мин)
100	2000	970	1:27	20	3:02
100	2000	1087	1:31	20	3:26
100	2000	1057	1:29	17	3:17
200	4000	1922	2:52	21	6:42
2	10	4	0:11	9	0:57
2	10	3	0:09	7	0:40

По результатам численных экспериментов можно сделать вывод о том, что имеет смысл разработка эффективного метода решения задачи линейного программирования, объединяющего достоинства опорных методов и метода Кармаркара.

Литература. **1.** I.Adler, N. Karmarkar, M. G.C. Resende, G. Veiga, «An implementation of karmarkar's algorithm for linear programming». Mathematical Programming 44 (1989), 297–335. **2.** А.Схрейвер, «Теория линейного целочисленного программирования», Т.1, М., "Мир", 1991. **3.** Р.Габасов, Ф.М.Кирилова «Методы линейного программирования», Минск, БГУ, 1978

СУЩЕСТВЕННЫЙ СПЕКТР АПОСТОЛА В ПРИМЕРАХ И ПРИЛОЖЕНИЯХ

Мартон М. В., БГУ, Минск

Работа посвящена изучению некоторых свойств устойчивости существенного спектра Апостола оператора взвешенного сдвига в банаховом пространстве ограниченных линейных операторов $B(l_l)$.

Рассмотрим ограниченный линейный оператор взвешенного сдвига T, задаваемый следующей формулой: