

ИГРОВАЯ МОДЕЛЬ КОНФЛИКТНЫХ ВЗАИОТНОШЕНИЙ ДВУХ ФИРМ

Паршикова Г.Ю., Силаев А.А.

Государственный университет управления
Институт информационных систем
Кафедра математики
Россия, 109542, г. Москва, Рязанский проспект, д.99
Тел.: (495)371-70-88, факс: (495)371-70-88
E-mail: vishmat@mail.ru

У фирмы А имеются активные средства $Z_2(t)$ и пассивные $Z_1(t)$, причем в обязанность активных средств входит не только действие на уничтожение потенциала фирмы В, но и защита своих пассивных средств $Z_1(t)$. У фирмы В, конфликтующей с фирмой А, также имеются активные средства $Z_4(t)$, как наносящие удары по средствам фирмы А, так и охраняющие пассивные объекты $Z_3(t)$ фирмы В.

Обе фирмы в процессе конфликтной игры непрерывно сокращают как пассивные средства, так и активные. Динамику этих сокращения можно задать системой ОДУ

первого порядка:

$$\begin{cases} Z_1' = -Z_4(t) \times p_{41} \times \mathcal{U}_1 \\ Z_2' = -Z_4(t) \times p_{42} \times \mathcal{U}_2 \\ Z_3' = -Z_2(t) \times p_{23} \times \mathcal{U}_1 \\ Z_4' = -Z_2(t) \times p_{24} \times \mathcal{U}_2 \end{cases}$$

Матрица системы $\begin{vmatrix} p_{23} & p_{24} \\ p_{41} & p_{42} \end{vmatrix}$ отражает «рентабельность» поражающих

воздействий конфликтных фирм: первая ее строка отражает потенциал фирмы А, а вторая строка – потенциал фирмы В; $\{U_1(t); U_2(t)\}$ - вектор удельных весов активных средств фирмы А, направленных на сокращение как активных $Z_4(t)$, так и пассивных $Z_3(t)$ средств фирмы В; $\{V_1(t); V_2(t)\}$ - аналогичный вектор фирмы В. Множество ограничений на функции управления задается системой неравенств:

$$\begin{cases} U_1(t) + U_2(t) \leq 1 \\ V_1(t) + V_2(t) \leq 1 \\ U_1(t) \geq 0; U_2(t) \geq 0; V_1(t) \geq 0; V_2(t) \geq 0 \end{cases}$$

Известны начальные условия дифференциальной игры в момент возникновения игровой ситуации: $Z_{10} = Z_1(0); Z_{20} = Z_2(0); Z_{30} = Z_3(0); Z_{40} = Z_4(0)$.

Литература.

1. Жуковский В.И. Введение в дифференциальные игры при неопределенности. - М.: Красанд, 2010.