## Аверьянов Тимофей ПМ 3-1 Отчёт по домашней работе

ДЗ В качестве домашнего задания прошу проанализировать конфликты интересов двух крупных компаний в отрасли (на выбор), сформулировать стратегии конкурентного взаимодействия (не менее 3-х), задать шкалу выигрышей и построить биматричную игру.

Решить игру методом сведения к задаче *смешанно-целочисленного програм*мирования.

## Решение:

В качестве конфликтующих компаний была выбраны компании Яндекс и Google.

Пусть компании Яндекс обозначим её игрком A имеет следующие стратегии:

- A1 подать в суд на компанию Google за отсутсвие предустановки приложений «Яндекса».
- A2 обратиться в Еврокомиссию с просьбой расследовать монополию в Android в суд на компанию Google.
  - A3 поддержать антимонопольный иск Microsoft и Nokia к Google.
  - A4 не предъявлять никаких претензий в сторону компании Google.

У компании Google, обозначим игроком В, есть следующие стратегии:

- B1 подать иск в Арбитражный суд Москвы с требованием признать незаконными притензии компании Яндекс и иски Microsoft и Nokia к Google.
  - В2 отказать Еврокомиссии в расследовании.
  - В3 позволить Еврокомиссии провести расследование.
- **B4** продолжать свою деятельность не предпринимая никаких действий по защите от обвинений.

Введём следующую шкалу оценивания:

Выйгрыш компании	Описание выигрыша
0	Компания проигрывает событие
1	Компания скорее проигрывает событие, чем выигрывает
2	Компания скорее выигравает событие, чем проигрывает
3	Компания выигрывает событие

Платежи игроков представленны матрицей  $((a_{ij},b_{ij}))$ , где m=n=4:

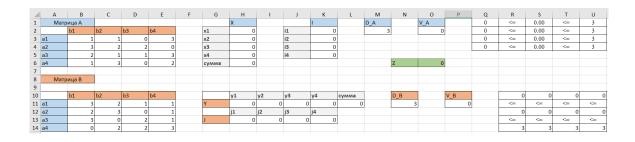
$$\begin{pmatrix} (1,3) & (1,2) & (0,1) & (3,1) \\ (3,2) & (2,3) & (2,0) & (0,1) \\ (2,3) & (1,0) & (1,2) & (3,1) \\ (1,0) & (3,2) & (0,2) & (2,3) \end{pmatrix}$$

Для решения данной биматричной игры необходимо составить следующие ограничения:

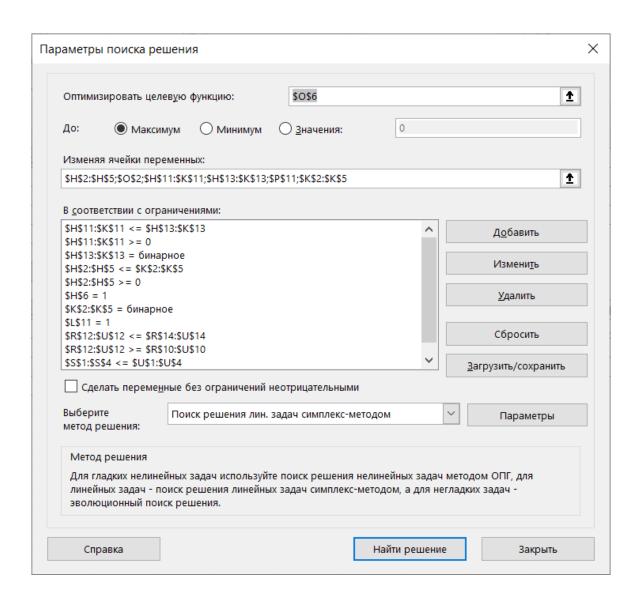
Ограничениядля игрока А 
$$\begin{cases} p_i < x_i & i=1,\,\ldots,\,m \\ 0 \leq v_1 \,-\, \sum_{j=1}^n a_{ij}q_j \leq U_1(1-x_i) & i=1,\,\ldots,\,m \end{cases}$$

Ограничениядля игрока В 
$$\begin{cases} q_j < y_j & j=1,\,\ldots,\,n \\ 0 \leq v_2 \,-\, \sum_{i=1}^m a_{ij} p_i \leq U_2 (1-y_j) & j=1,\,\ldots,\,n \end{cases}$$

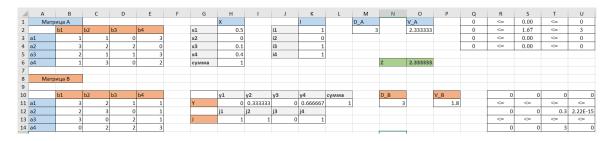
Дополнительные ограничения 
$$\begin{cases} \sum_{i=1}^m p_i = 1, \ \sum_{i=1}^n q_j = 1 \\ p_i \geq 0, \ x_i \in \{0,1\} & i=1, \dots, \ m \\ q_j \geq 0, \ y_j \in \{0,1\} & j=1, \dots, \ n \end{cases}$$



После чего с помощью смешанно-целочиленного программирования решим эту систему с помощью функции подбора решений Excel со следующими параметрами:



Указываем целевую функции ставим параметр 'Максимум', выставляем значения переменных и составляем ограния по формулам описанным выше, выставим поиск решений симплекс-методом и после всех этих действий получим следующее решение:



Таким образом решение данной системы:

$$p^* = (0.5, 0, 0.1, 0.4), q^* = (0, 0.33, 0, 0.67), v^* = 2.33$$

**Вывод:** Таким образом, компания Яндекс должна бросить 50% усилий на подачу в суд на компанию Google за отсутсвие предустановки приложений «Ян-

декса», 10% на поддержку антимонопольного иска Microsoft и Nokia к Google и на 40% не предъявлять никаких претензий в сторону компании Google. Компания Google на 33% должна отказать Еврокомиссии в расследовании и на 67% продолжать свою деятельность не предпринимая никаких действий по защите от обвинений.