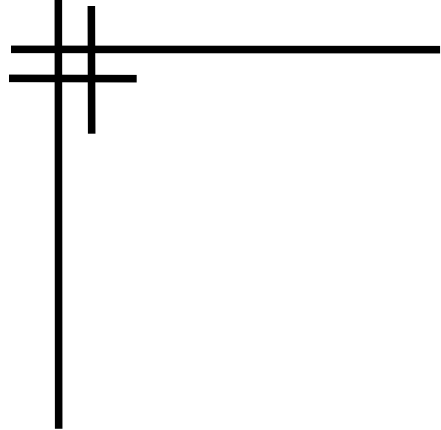




# Управление пакетом активов (одноиндексная задача ЛП)



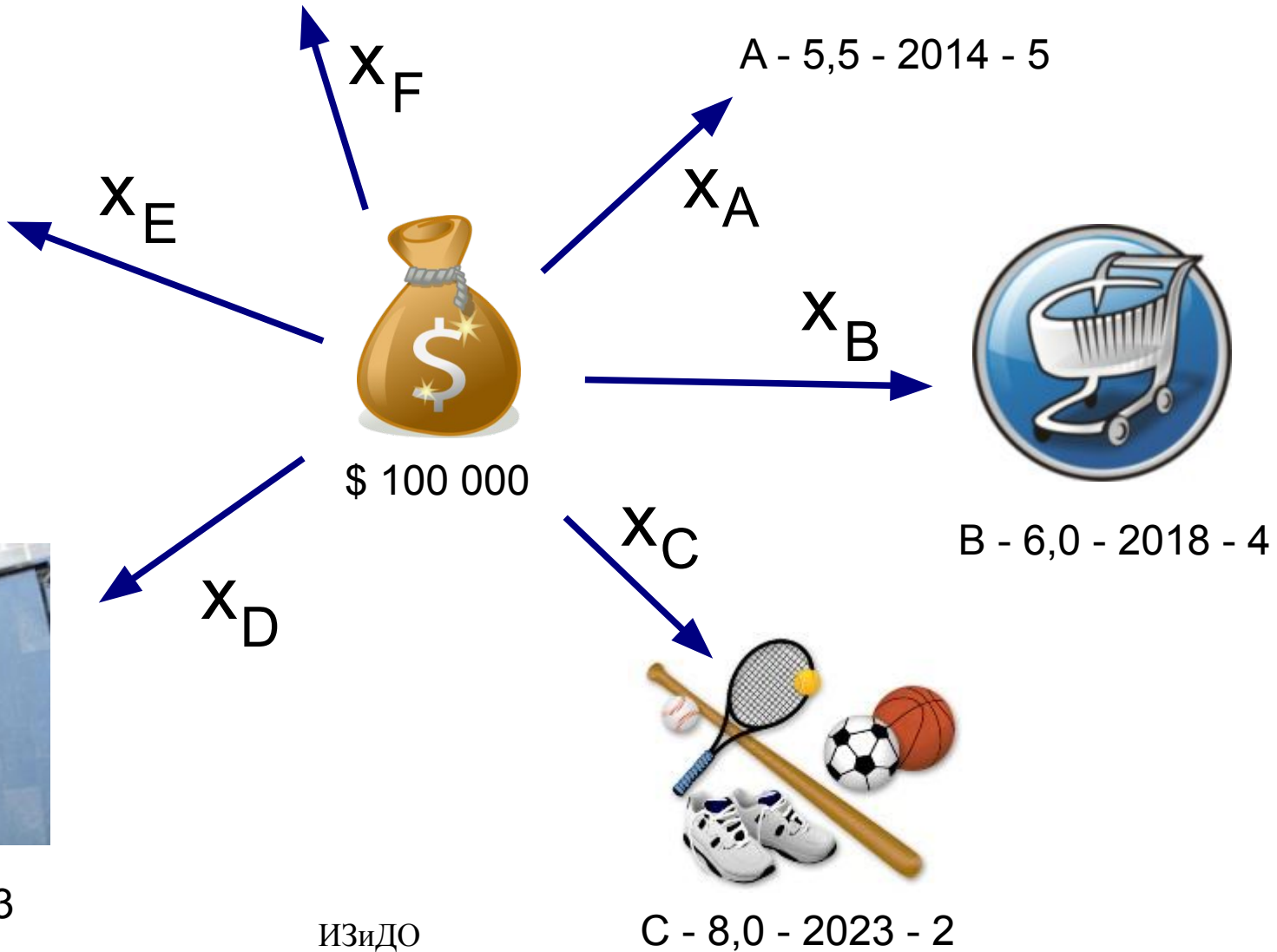
F - 7,0 - 2016 - 4



A - 5,5 - 2014 - 5



E - 5,5 - 2013 - 5



ИЗИДО



1 объект < 25%

2017 г. > 50%

Надежность < 4  
< 30%

# Математическая постановка

Прибыль:

$$P = 0,055x_A + 0,06x_B + 0,08x_C + 0,075x_D + 0,055x_E + 0,07x_F$$

Ограничения:

$$x_A + x_B + x_C + x_D + x_E + x_F \leq 100\,000$$

$$x_i \leq 25\,000, \quad i = A, B, C, D, E, F$$

$$x_B + x_C \geq 50\,000$$

$$x_C + x_D \leq 30\,000$$

$$x_i \geq 0$$



# Алгоритм

- 1) Экранная форма для ввода: переменных, целевой функции, ограничений, граничных условий
- 2) Ввод значений
- 3) Формулы для ЦФ и расчета ограничений
- 4) Надстройка «Поиск решения»: целевая ячейка, направление оптимизации, ячейка с переменными, ограничения, граничные условия
- 5) Устанавливаем параметры решения
- 6) Решение

# Экранная форма

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ПЕРЕМЕННЫЕ									
2	Имя	XA	XB	XC	XD	XE	XF			
3	Значение									
4	Граница 1									
5	Граница 2									
6								ЦФ	Напр.	
7	Кф ЦФ									
8										
9								Лев часть	Знак	Прав часть
10	Огр 1									
11	Огр 2									
12	Огр 3									

# Ввод значений

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ПЕРЕМЕННЫЕ									
2	Имя	XA	XB	XC	XD	XE	XF			
3	Значение	0	0	0	0	0	0			
4	Граница 1	0	0	0	0	0	0			
5	Граница 2	25000	25000	25000	25000	25000	25000			
6								ЦФ	Напр.	
7	Кф ЦФ	0,055	0,06	0,08	0,075	0,055	0,07		max	
8										
9								Лев часть	Знак	Прав часть
10	Огр 1	1	1	1	1	1	1		<=	100000
11	Огр 2	0	1	1	0	0	0		>=	50000
12	Огр 3	0	0	1	1	0	0		<=	30000

# Формулы

=СУММПРОИЗВ(B3:G3;B7:G7)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ПЕРЕМЕННЫЕ									
2	Имя	XA	XB	XC	XD	XE	XF			
3	Значение	0	0	0	0	0	0			
4	Граница 1	0	0	0	0	0	0			
5	Граница 2	25000	25000	25000	25000	25000	25000			
6								ЦФ	Напр.	
7	Кф ЦФ	0,055	0,06	0,08	0,075	0,055	0,07	0	max	
8										
9								Лев часть	Знак	Прав часть
10	Огр 1	1	1	1	1	1	1	0	<=	100000
11	Огр 2	0	1	1	0	0	0	0	>=	50000
12	Огр 3	0	0	1	1	0	0	0	<=	30000


ИЗиДО

=СУММПРОИЗВ(B3:G3;B12:G12)



# Данные (Сервис) – Поиск решения


Поиск решения

Установить целевую ячейку:  

Равной:  максимальному значению  значению:

минимальному значению

Изменяя ячейки:



Ограничения:

# Параметры решения

Параметры поиска решения

Максимальное время:  секунд

Предельное число итераций:

Относительная погрешность:

Допустимое отклонение:  %

Сходимость:

Линейная модель  Автоматическое масштабирование

Неотрицательные значения  Показывать результаты итераций

Оценки:  линейная  квадратичная

Разности:  прямые  центральные

Метод поиска:  Ньютона  сопряженных градиентов

OK

Отмена

Загрузить модель...

Сохранить модель...

Справка

# Решение

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ПЕРЕМЕННЫЕ									
2	Имя	XA	XB	XC	XD	XE	XF			
3	Значение	20000	25000	25000	5000	0	25000			
4	Граница 1	0	0	0	0	0	0			
5	Граница 2	25000	25000	25000	25000	25000	25000			
6								ЦФ	Напр.	
7	Кф ЦФ						0,07	6725	max	
8										
9								Лев часть	Знак	Прав часть
10	Огр 1						1	100000	<=	100000
11	Огр 2						0	50000	>=	50000
12	Огр 3						0	30000	<=	30000
13										

Результаты поиска решения

Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.

Тип отчета

- Результаты
- Устойчивость
- Пределы

Сохранить найденное решение  
 Восстановить исходные значения

ОК    Отмена    Сохранить сценарий...    Справка

# Самостоятельная работа

$$L(X) = 130,5x_1 + 20x_2 + 56x_3 + 87,8x_4 \rightarrow \max;$$

$$\begin{cases} -1,8x_1 + 2x_2 + x_3 - 4x_4 = 756, \\ -6x_1 + 2x_2 + 4x_3 - x_4 \geq 450, \\ 4x_1 - 1,5x_2 + 10,4x_3 + 13x_4 \leq 89, \\ x_j \geq 0; j = \overline{1,4}. \end{cases}$$

G9								fx '=	
	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	ПЕРЕМЕННЫЕ								
2	Имя	X1	X2	X3	X4				
3	Значение	0	0	0	0				
4	Граница	0	0	0	0				
5						ЦФ	Напр.		
6	Кф ЦФ	130,5	20	56	87,8	0	max		
7									
8						Лев часть	Знак	Прав часть	
9	Огр 1	-1,8	2	1	-4	0	=	756	
10	Огр 2	-6	2	4	-1	0	>=	450	
11	Огр 3	4	-1,5	10,4	13	0	<=	89	

	ПЕРЕМЕННЫЕ						
Имя	X1	X2	X3	X4			
Значение	100,661	546,444	0	38,9249			
Граница	0	0	0	0			
					ЦФ	Напр.	
Кф ЦФ	130,5	20	56	87,8	27482,7	max	
					Лев часть	Знак	Прав часть
Огр 1	-1,8	2	1	-4	756	=	756
Огр 2	-6	2	4	-1	450	>=	450
Огр 3	4	-1,5	10,4	13	89	<=	89

# Дополнительное условие: найти целочисленное решение

	ПЕРЕМЕННЫЕ						
Имя	X1	X2	X3	X4			
Значение	100	546	0	39			
Граница	0	0	0	0			
					ЦФ	Напр.	
Кф ЦФ	130,5	20	56	87,8	27394,2	max	
					Лев часть	Знак	Прав часть
Огр 1	-1,8	2	1	-4	756	=	756
Огр 2	-6	2	4	-1	453	>=	450
Огр 3	4	-1,5	10,4	13	88	<=	89