

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ

Данная работа посвящена исследованиям, лежащим в области математики, экономики, и касается изучения многопродуктовой модели управления запасами и применения ее в экономике.

Многопродуктовые модели позволяют отразить величину возможного сокращения минимальных издержек.

В качестве примера рассмотрим задачу с ограничением на инвестиции в запасы, для которой рассчитаем оптимальный размер многопродуктовой поставки, содержащей три вида товаров, при наличии ограничения на капитал в объеме 10 000 у.е. Стоит отметить также, что доля затрат на содержание запаса в цене товара составляет 20 %, а коэффициент неоднородности поступления товара равен 1.

Итеративную процедуру расчетов будем проводить в режиме имитации с применением табличного процессора Excel. Сперва сформируем таблицу входных данных (см. рисунок).

	A	B	C	D	E	F
1	входные данные по видам продукции					
2	вид продукции	$v_i$ (ед.)	$p_i$ (у.е.)	$K_i$ (у.е.)	$i$	
3	1	1000	98	40	0,2	
4	2	6300	45	32	0,2	
5	3	2750	30	35	0,2	
6	другие входные показатели					
7	показатели	ед. изм.	обозначения	значения		
8	фин.огр					
9	на закупку	у.е.	B	10000		
10	корр. коэфф.		k	1		
11	множитель					
12	Лагранжа		$\lambda$	0,1		

Входные данные задачи для расчетов в Excel

Процесс расчета переменной  $\lambda$ :

1) Подбор значений начинаем с  $\lambda = 0$ . Подставляя  $\lambda$  в формулы, получаем значения, совпадающие с теми, которые получились без ограничений на площадь.

2) Далее увеличиваем  $\lambda$  на одну десятую до тех пор, пока в последнем столбце не получится отрицательное значение. Значения  $\lambda$ , соответствующие последней и предпоследней строкам, определяют отрезок  $[a; b]$ .

3) Поскольку на отрезке  $[a; b]$  получились значения разных знаков, то искомое значение  $\lambda$  находится на этом отрезке. Следующим значением  $\lambda$  является середина этого отрезка:  $\frac{a+b}{2}$ . Проверяем значение функции в этой точке.

4) Из двух полученных отрезков выбираем тот, у которого на концах стоят знаки + и -. Находим его середину — это будет следующее значение  $\lambda$ . Этот процесс продолжаем до тех пор, пока в последнем столбце не получим значение, по модулю не превосходящее заданную точность.

5) Оптимальное решение задачи получится в последней строке таблицы (значения  $q_1, q_2, q_3$  округлить до целых).

В результате для поставленной задачи с финансовым ограничением  $B=10\,000$  у.е. мы имеем следующие оптимальные размеры заказа:  $q_1 = 30$  ед.,  $q_2 = 100$  ед.,  $q_3 = 85$  ед.

#### **Источники**

Эконометрика и экономико-математические методы и модели : учеб. пособие / Г. О. Читая [и др.] ; под ред. Г. О. Читая, С. Ф. Миксюк. — Минск : БГЭУ, 2018. — 511 с.

Орлова, И. В. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавров / И. В. Орлова. — М. : Юрайт, 2013. — 328 с.

Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для бакалавров / М. С. Красс. — Люберцы : Юрайт, 2016. — 541 с.