

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		λ	0,1		

Входные данные задачи для расчетов в Excel

Процесс расчета переменной λ :

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

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

3) Поскольку на отрезке $[a; b]$ получились значения разных знаков, то искомое значение λ находится на этом отрезке. Следующим значением λ 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 λ . 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.