



Для того щоб дослідити динаміку формування репрезентативних систем, необхідно відповідати на питання: чи є різниця між вибірковими середніми для кожного типу людей статистично значущою. Застосування статистичного критерію Стьюдента для порівняння вибіркових середніх [6] свідчить, що статистичну гіпотезу (основну гіпотезу) про рівність вибіркових середніх для кожної групи людей з певним типом сенсорних стимулів слід відкинути як хибну. Відповідно, вибіркові сукупності "Школярі" та "Студенти" слід вважати такими, що належать різним за типом провідних репрезентативних систем генеральним сукупностям.

Отже, порівнявши результати дослідження, можна виявити динаміку зміни провідної репрезентативної системи відповідно до віку молодої людини. Візуальна система зменшилась на 51 %, аудіальна – на 3 %, кінестетична система збільшилась на 14 %. Отже, дискретна система стала більш переважаючою у студентів, бо вони сконцентровані на сприйнятті світу з більш логічним осмисленням. Аудіальна система зменшилась незначно, а кінестетична збільшилась на 14 %, що свідчить про те, що студенти сприймають різну інформацію більш чутливо.

Наук. керівн. Лебедєва І. Л.

Література: 1. Репрезентивна система. Дані [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://centersep.ru/spravochnik-psikhologii/218-reprezentativnaya-sistema.html>. 2. Учет индивидуальных особенностей в общении [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=9697>. 3. Репрезентативная система [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/>. 4. Репрезентативные системы и общение людей [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ua.referats.net.ua/view/18255>. 5. Репрезентация [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&ved=0CFMQFjAG&url=http%3A%2F%2Fpedsovet.su%2Fload%2F0-0-907-20&ei=2oe7UvK-FsKG4ASesIDQBQ&usq=AFQjCNH-JggSFfluz4AwPj-9CFbC8kF-1A>. 6. Оптимізація достовірності значень критерієм Стьюдента [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://pidruchniki.ws/10611207/psihologiya/ot-sinyuvannya_dostovirnosti_znachen_kriteriyem_styudenta.

УДК 330.44:641.83

Краснюк И. В.

Студент 2 курса
факультета международных экономических отношений ХНЭУ им. С. Кузнеца

РАСЧЕТ ЕЖЕДНЕВНОГО ОПТИМАЛЬНОГО ОБЪЕМА ВЫПУСКА ГОТОВЫХ САЛАТОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ "КЛАСС"

Аннотация. Проведен анализ деятельности отдела супермаркета по выпуску готовых салатов. Создана оптимизационная модель максимизации прибыли при имеющихся ресурсах.

Анотація. Проведено аналіз діяльності відділу супермаркету з випуску готових салатів. Створено оптимізаційну модель максимізації прибутку при наявних ресурсах.

Annotation. The article analyzed the activity of a supermarket producing salads. An optimization model was created to maximize profits with the resources available.

Ключевые слова: максимизация прибыли, оптимальный план выпуска.

В современном быстроменяющемся мире люди все чаще и чаще отдают предпочтение готовой продукции, экономя тем самым время на приготовления еды у плиты. В последние годы в крупных городах Украины наблюдается стремительный рост спроса на данную продукцию. Следовательно, готовая продукция вносит весомый вклад в экономику страны. Поэтому исследование рынка данной продукции и поиск способов повышения эффективности деятельности предприятий, изготавливающих готовую продукцию, в современных условиях является достаточно актуальным.

Согласно оценкам специалистов, темп прироста в 2012 г. рынка готовой продукции составил 25 % [1]. Кроме того, данный рынок характеризуется высокой рентабельностью и быстрой оборачиваемостью. В Европе готовые салаты начали продавать лет 15 – 20 назад. В Украине



предпосылки для возникновения рынка готовых к употреблению салатов и свеженарезанных овощных смесей начали складываться уже в 2002 – 2003 годах. Сейчас салатные прилавки можно увидеть во многих магазинах таких, как: Fozzy, "Рост", "Сильпо", "Класс", "Велика Кишеня" и т. д. Главной причиной открытия и развития данного бизнеса является активный рост потенциальных покупателей, которые предпочитают не возиться на кухне, а зарабатывать деньги или просто отдохнуть после трудового дня, а также высокая рентабельность [2].

Для того, чтобы данный бизнес приносил максимум прибыли, необходимо найти оптимальный план выпуска готовых салатов при заданном количестве ингредиентов. При этом необходимо знать нормы затрат каждого вида ингредиента на изготовление 1 кг салата, а также прибыль от реализации 1 кг каждого вида салата. То есть каждый процесс принятия решения описывается функцией, которую принято называть целевой. Задача состоит в том, чтобы найти конкретные решения данной функции – аргументы, при которых она достигает своего максимума. Решение такой задачи предполагает использование определенного математического аппарата.

Следует рассмотреть производство отдела готовой продукции супермаркета "Класс". Данный отдел ежедневно выпускает 8 видов готовых салатов: 1) "Гранатовый браслет"; 2) "Капустный"; 3) "Сельдь под шубой"; 4) "Винегрет"; 5) "Кармен"; 6) "Сердечные забавы"; 7) "Оливье домашнему"; 8) "Витаминный".

Известен состав и рецептура приготовления данных салатов. Кроме того, известны запасы ингредиентов, необходимых для их производства за 1 день. Все данные представлены в граммах и приведены в табл. 1. Также известна информация о прибыли от реализации 1 кг салата.

Таблица 1

Исходные данные

Вид ингредиентов	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	Запасы ингредиентов, г
картофель	185	0	140	220	0	0	200	0	12 290
куриное филе	180	0	0	0	200	0	210	0	10 200
свекла	180	0	150	250	0	0	0	0	8 150
морковь	180	68	100	230	0	250	100	0	12 500
помидоры	0	0	0	0	250	0	60	180	8 200
репчатый лук	90	0	70	50	0	50	0	35	4 300
гранат	80	0	0	0	0	0	0	0	1 100
грецкий орех	40	0	0	0	0	0	0	0	530
майонез	60	0	100	0	200	210	71	0	9 300
соль	5	4	0	0	0	10	9	0	450
лук зеленый	0	0	0	60	0	0	0	0	600
капуста	0	630	0	0	0	0	0	290	17 600
соленые огурцы	0	0	0	150	0	0	200	0	6 150
огурцы	0	240	0	0	0	0	0	185	8 000
уксус	0	10	0	0	0	20	0	0	365
ветчина	0	0	0	0	150	0	0	0	2 250
подсолнечное масло	0	36	0	40	65	0	0	10	2 300
сахар	0	12	0	0	0	20	0	0	440
сельдь	0	0	250	0	0	0	0	0	5 500
яйцо	0	0	190	0	0	190	0	0	5 700
гренки	0	0	0	0	110	0	0	0	1 650
аджика	0	0	0	0	15	0	0	0	230
чеснок	0	0	0	0	10	0	0	0	165
говяжье сердце	0	0	0	0	0	250	0	0	2 000
зеленый горошек	0	0	0	0	0	0	150	0	3 500
болгарский перец	0	0	0	0	0	0	0	200	3 400
редис	0	0	0	0	0	0	0	100	1 750
Прибыль с 1 кг салата	74,9	32,9	33,9	25,0	63,9	52,9	57,9	26,9	

Целевая функция будет иметь следующий вид:

$Z_{\max} = 74,4x_1 + 32,9x_2 + 33,9x_3 + 25x_4 + 63,9x_5 + 52,9x_6 + 57,9x_7 + 26,9x_8$,
 где $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$ – виды салатов.

Необходимо ввести ограничения. Известны нормы затрат ингредиентов их запасы. Есть система неравенств:

$$\begin{cases} 185x_1 + 140x_3 + 220x_4 + 200x_7 \leq 12290 \\ 180x_1 + 200x_5 + 210x_7 \leq 10200 \\ 180x_1 + 150x_3 + 250x_4 \leq 8150 \\ 180x_1 + 68x_2 + 100x_3 + 230x_4 + 250x_6 + 100x_7 \leq 12500 \\ 250x_5 + 60x_7 + 180x_8 \leq 8200 \\ 90x_1 + 70x_3 + 50x_4 + 50x_6 + 35x_8 \leq 4300 \\ 80x_1 \leq 1100 \\ 40x_1 \leq 530 \\ 60x_1 + 100x_2 + 200x_5 + 210x_6 + 71x_7 \leq 9300 \\ 5x_1 + 4x_2 + 40x_6 + 9x_7 \leq 450 \\ 60x_4 \leq 600 \\ 630x_2 + 290x_8 \leq 17600 \\ 150x_4 + 200x_7 \leq 6150 \\ 240x_2 + 185x_8 \leq 8000 \\ 10x_2 + 20x_6 \leq 365 \\ 150x_5 \leq 2250 \\ 36x_2 + 40x_4 + 65x_5 + 10x_8 \leq 2300 \\ 12x_2 + 20x_6 \leq 440 \\ 250x_3 \leq 5500 \\ 190x_3 + 190x_6 \leq 5700 \\ 110x_5 \leq 1650 \\ 15x_5 \leq 230 \\ 10x_5 \leq 165 \\ 250x_6 \leq 2000 \\ 150x_7 \leq 3500 \\ 200x_8 \leq 3400 \\ 200x_8 \leq 1750 \\ x_j \geq 0, j = \overline{1,8} \end{cases}$$

Для решения данной задачи удобно использовать симплекс-метод. Для начала необходимо построить опорную таблицу в табличном редакторе Microsoft Excel, которая соответствует условию исходной задачи. Найти оптимальный план объема выпуска готовых салатов можно, воспользовавшись надстройкой в Microsoft Excel "Поиск решения" [3]. Получены следующие решения (табл. 2).

Таблица 2

Решение задачи

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8		
Решение	13,25	20,11	22,00	9,82	15,00	7,99	22,93	17,00		
	Матрица коэффициентов системы								Левая часть	Правая часть
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
картофель	185	0	140	220	0	0	200	0	12 276,86	12 290
куриное филе	180	0	0	0	200	0	210	0	10 200,00	10 200
свекла	180	0	150	250	0	0	0	0	8 139,43	8 150
морковь	180	68	100	230	0	250	100	0	12 500,00	12 500
помидоры	0	0	0	0	250	0	60	180	8 185,71	8 200

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
репчатый лук	90	0	70	50	0	50	0	35	4 217,69	4 300
гранат	80	0	0	0	0	0	0	0	1 060,00	1 100
грецкий орех	40	0	0	0	0	0	0	0	530,00	530
майонез	60	0	100	0	200	210	71	0	9 300,00	9 300
соль	5	4	0	0	0	10	9	0	432,91	450
лук зеленый	0	0	0	60	0	0	0	0	589,06	600
капуста	0	630	0	0	0	0	0	290	17 600,00	17 600
соленые огурцы	0	0	0	150	0	0	200	0	6 058,37	6 150
огурцы	0	240	0	0	0	0	0	185	7 971,67	8 000
уксус	0	10	0	0	0	20	0	0	360,83	365
ветчина	0	0	0	0	150	0	0	0	2 250,00	2 250
подсолнечное масло	0	36	0	40	65	0	0	10	2 261,71	2 300
сахар	0	12	0	0	0	20	0	0	401,05	440
сельдь	0	0	250	0	0	0	0	0	5 500,00	5 500
яйцо	0	0	190	0	0	190	0	0	5 697,35	5 700
гренки	0	0	0	0	110	0	0	0	1 650,00	1 650
аджика	0	0	0	0	15	0	0	0	225,00	230
чеснок	0	0	0	0	10	0	0	0	150,00	165
говяжье сердце	0	0	0	0	0	250	0	0	1 996,51	2 000
зеленый горошек	0	0	0	0	0	0	150	0	3 439,29	3 500
болгарский перец	0	0	0	0	0	0	0	200	3 400,00	3 400
редис	0	0	0	0	0	0	0	100	1 700,00	1 750
<i>Целевая функция</i>	74,9	32,9	33,9	25,0	63,9	52,9	57,9	26,9	5 811,15	max

Таким образом, получен оптимальный план объема выпуска готовых салатов супермаркета "Класс". Максимальную прибыль (5 811,15 грн) при имеющихся запасах ингредиентов данный отдел супермаркета получит, если будет выпускать в день 13,25 кг салата "Гранатовый браслет"; 20,11 кг салата "Капустный"; 22 кг салата "Сельдь под шубой"; 9,82 кг винегрета; 15 кг салата "Кармен"; 7,99 кг салата "Сердечные забавы"; 22,93 кг "Оливье по-домашнему" и 17 кг салата "Витаминный".

Модель оптимизации очень важна для организации производственного процесса, она позволяет получить максимальную прибыль при данном количестве ресурсов, то есть организовать так производство, чтобы оно не было убыточным.

Научн. рук. Малярец Л. М.

Литература: 1. Производство готовых салатов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.openbusiness.ua/html/dop5/salat.htm>. 2. Изготовление и продажа готовых салатов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://subscribe.ru/archive/economics.school.businessideu/200904/15074828.html>. 3. Лабораторный практикум по научной дисциплине "Экономико-математическое моделирование" : учебно-практическое пособие / Л. М. Малярец, П. М. Куликов, И. Л. Лебедева и др. – Х. : Изд. ХНЭУ, 2009. – С. 136.