

ресурсов. Рассмотрим задачу на оптимальный выпуск шоколада.

Задача. Фирма выпускает два вида шоколада: белый и чёрный. Их производство ограничено сырьём. На 1 кг каждого вида требуется какао-бобы, молоко и орехи. Фирма может получать ограниченное количество ресурсов в сутки. Данные приведены в таблице 1.

Условия задачи

Ресурсы	Расход ресурсов на 1 кг шоколада		Запасы, кг
	Белый	Чёрный	
Какао-бобы	0,4	0,5	100
Молоко	0,5	0,4	50
Орехи	0,1	0,1	10

Таблица 1

Известно, что суточный спрос на белый шоколад превышает спрос на чёрный не более, чем на 20 кг, и спрос на чёрный шоколад не превышает 70 кг в сутки. Какое количество каждого вида шоколада должна выпускать фирма для получения максимального дохода, если цены белого шоколада 30 руб., чёрного – 40 руб.?

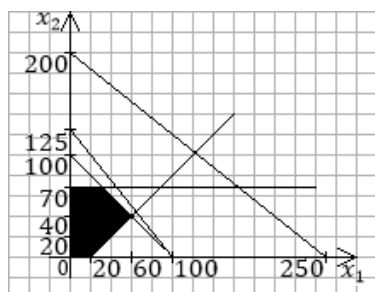
Решение. Пусть x_1 кг – количество белого шоколада, а x_2 кг – чёрного. Тогда целевая функция будет иметь вид:

$$30x_1 + 40x_2 \rightarrow \max$$

при ограничениях:

$$\begin{cases} 0,4x_1 + 0,5x_2 \leq 100 \\ 0,5x_1 + 0,4x_2 \leq 50 \\ 0,1x_1 + 0,1x_2 \leq 10 \\ x_1 - x_2 \leq 20 \\ x_2 \leq 70 \end{cases}$$

Решим задачу графически (рисунок).



Графическое решение

Получаем точку с координатами (60; 40).

Таким образом, для получения максимального дохода фирма должна выпускать 60 кг белого шоколада и 40 кг чёрного. В итоге максимальная прибыль будет равна:

$$60 \cdot 30 + 40 \cdot 40 = 3400.$$

Дадим экономический анализ оптимального решения задачи. Ограничения могут быть активными и пассивными. Если прямая проходит через точку, в которой находится оптимальное решение, то это активное ограничение, т.е. ограничение по орехам активное, и этот ресурс является дефицитным.

С увеличением дефицитного ресурса прибыль увеличится.

Список литературы

1. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математика для экономистов. СПб.: Питер, 2004. 464 с.
2. Экономико-математические методы и модели. Задачник: учебно-практической пособие / кол. авторов: Р.И. Горбунов, М.В. Курганов, С.И. Макаров, М.В. Мищенко, Е.Ю. Нуйкина, С.А. Севастьянова, А.П. Сизиков, Л.И. Уфимцева, В.И. Фомин, Б.П. Чупрынов, Т.Н. Черкасова; под ред. С.И. Макарова, С. А. Севастьяновой. М.: КНОРУС; 2008. 208 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ ПРОИЗВОДСТВА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Мазитова Л.А., Адырхаева Г.Д.

Самарский Государственный Экономический университет, Самара, Россия, aleksan-shestakova@yandex.ru

Экономико-математическая модель оптимизации производственной структуры сельскохозяйственного предприятия позволяет выполнять задания по реализации продукции, эффективно использовать производственные ресурсы и получать наивысший экономический эффект. При решении экономико-математической задачи по программе Агрос выдаются значения переменных и ограничения.

В структуре товарной продукции наибольшую долю занимает продукция скотоводства – 82,5%, что позволит выполнить условия по импортозамещению сельскохозяйственной продукции.

Анализируя полученные данные, мы видим, что предприятие может выполнить все условия по объемам реализации продукции (табл. 5). Так, перевыполнение по реализации молока составляет 77,2%, а мяса – 64,5%.

В современных условиях важным показателем является рентабельность производства. При использовании имеющихся производственных ресурсов и выполнении принятых обязательств по реализации продукции рентабельность составит 35%.

Таблица 1

Ограничения

№	Наименование	Гр	Не Менее	Не Более	Оптимум	Коэфф-т	Нор.стоим.
1	Яровая пшеница товарная по договорам	1	0		268,456	8493	0
2	Яровая пшеница населению	1	0		100,671	5662	0
3	Ячмень товарный	1	100		100	7323,75	-3699,63
4	Ячмень фуражный	1	0		1413,51	0	0
5	Овес товарный	1	150		150	5808	-5319,49
6	Овес фуражный	1	200		200	0	-3032,68
... И т.д.							

Таблица 2

Меню «Переменные»

№	Наименование	Ст	Не Менее	Не Более	Результат	Оценка	Отклонение
1	пашня богарная			4800	4800	7978,617	0
2	пашня на орошение			250	250	24111,39	0
3	затраты труда			750000	352267,6	0	0
4	ПЗ		0		-0,734	1	0
5	корма всего и т.д.			540	-1673,94	0	0

Таблица 3

Состав и структура посевных площадей

Наименование	га	%
Зерновые культуры всего	2232,937	44,22
яровая пшеница.	369,127	7,3
ячмень	1513,81	29,96
овес	350	6,93
Кормовые культуры- всего	2817,535	55,79
Кукуруза на силос	375,125	7,43
Кукуруза на зеленый корм	318,566	6,3
Однолетние травы	1396,274	27,65
Многолетние травы	469,022	9,29
Подсолнечник на силос	70	1,39
кормовые корнеплоды	117,96	2,34
Овощи	70,588	1,40
Итого посевных площадей	5050	100

Таблица 4

Состав и структура товарной продукции по предприятию

№	Наименование	Оптимум	Коэфф-т	стоимость	%
1	Яровая пшеница товарная по договорам	268,456	8493	2279996,8	2,835125
2	Яровая пшеница населению	100,671	5662	569999,2	0,708781
3	Ячмень товарный	100	7323,75	732375	0,910692
5	Овес товарный	150	5808	871200	1,083318
6	Овощи на орошении	70,588	136000	9599968	11,93735
7	Структурные коровы, гол	1129,737	54850	61966074	77,05343
8	Привес свиней, ц	800	5500	4400000	5,471302
9	ВСЕГО			80419613	100

Таблица 5

Анализ выполнения условий по реализации продукции

Вид продукции	Объем реализации, ц	Расчет, ц	% выполнения
реализация зерна по договорам всего	6000	7555	125,9%
в т.ч. пшеницы	4000	4000	100%
Реализация овощей	12000	12000	100%
Реализация молока	21000	37222,61	177,25%
Реализация мяса всего	2200	3619,895	164,54%
в т.ч. свинины	800	800	100%
реализация зерна работникам хозяйства	1500	1500	100%

Список литературы

1. Гетманчук А.В. Экономико-математические методы и модели [Текст]: учебное пособие / А.В. Гетманчук, М.М. Ермилов. М.: Дашков и К, 2013.
2. <http://ibooks.ru/reading.php?productid=27006>
3. Моделирование экономических процессов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Под ред. М.В. Грачевой, Ю.Н. Черемных, Е.А. Тумановой. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 543 с.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ
СПОМОЩЬЮ МОДЕЛИ ЛЕОНТЬЕВА

Тимофеева А.И. Тишкина Л.Т.

Самарский Государственный Экономический Университет,
Самарский государственный аэрокосмический университет,
Самара, Россия, aleksan-shestakova@yandex.ru

В экономической теории существует множество различных методов и способов расчета экономических показателей. В данной статье речь пойдет о модели межотраслевого баланса В.В.Леонтьева.

Межотраслевой баланс представляет собой таблицу, характеризующую взаимосвязи между объектами экономической системы. Модель межотраслевого баланса можно применить к международной торговле, для подсчета торгового бюджета страны, т.е. ее совокупных расходов и доходов.

Рассмотрим модель межотраслевого баланса, на примере международной торговли, где вместо отраслей экономики будет рассмотрена торговля n -стран. Составим таблицу, где x_{ij} – часть бюджета, которую j -страна тратит на покупку товаров у i -страны.

	1	2	3	...	n	$\sum x_{ij}$
1	x_{11}	x_{12}	x_{13}	...	x_{1n}	X_1
2	x_{21}	x_{22}	x_{23}	...	x_{2n}	X_2
3	x_{31}	x_{32}	x_{33}	...	x_{3n}	X_3

Обозначим, i n j

$$ij X x = \sum_{i=1}^n$$

доходная часть страны i ; j n i

$$ij X x = \sum_{i=1}^n$$

расходная часть страны j .

Исходя из этой таблицы, введем матрицу коэффициентов a_{ij} , в

которой a_{ij} – доля бюджета X_j , рассчитывается по формуле

 j ij x x $a =$ $A =$

В таком случае справедливо равенство 1

 1 $= \sum$ $=$ n i $ij a, j=1,2,3,\dots,n.$

Матрица A называется структурной матрицей торговли, у которой

сумма элементов ее любого столбца равна единицы. Тогда бюджет i -

страны, будет вычисляться по формуле: