

## Раздел 11. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗВИТИЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

**Задача 1.** Составить ограничения для оптимизации программы производства и сбыта продуктов хлебозавода с целью получения максимума прибыли.

**Исходная информация.**

1. Запланировано поступление на хлебозавод 6590 + 200К т муки пшеничной и 9980 – 10К т муки ржаной.

Приобретение соли, дрожжей, сахара и жира оптимизируется исходя из расчетной производственной программы.

2. Производственные мощности хлебозавода по изделиям хлебобулочного цеха составляют 38000 т в год, по изделиям кондитерского цеха – 360.

3. На основании маркетинговых исследований и имеющихся мощностей определены прогнозные объемы выпускаемых продуктов на планируемый период (в тоннах):

- хлеба смешанной валки – 25538;
- хлеб белый – 285;
- булочные изделия – 5672;
- сухари сдобные – 178;
- торты – 205;
- кексы – 10;
- печенье – 38.

4. Затраты сырья на производство конечных продуктов, эффективность их выпуска приведены в табл. 1.

Таблица 1. Техничко-экономические показатели хлебозавода

Продукты	Расход сырья на 1 т продукта, т						Прибыль от 1 т продукта, у. д. е.
	Мука		Соль	Дрожжи	Сахар	Жиры	
	пшеничная	ржаная					
Хлеба смешанной валки	0,134	0,555	0,009	0,007	–	–	9,76 + 0,1К
Хлеб белый	0,679	–	0,008	0,017	–	–	13,37 – 0,1К
Булочные изделия	0,519	–	–	0,013	0,051	0,037	35,16 + 0,2К
Сухари сдобные	0,582	–	–	0,015	0,059	0,041	67,52 – 0,2К
Торты	0,451	–	–	–	0,292	0,021	245,2 + 0,4К
Кексы	0,471	–	0,002	–	0,381	0,313	261,3 – 0,1К
Печенье	0,753	–	–	–	0,184	0,184	212,7 + 0,5К

5. Продукция предприятия будет реализована через свою фирменную торговлю и по другим каналам сбыта. Прогнозная доля продажи продуктов через фирменные магазины ограничена и составит (в процентах к общему объему сбыта, не менее): хлеба смешанной валки, хлеб белый – 20; булочные изделия и сухари сдобные – 10; торты, кексы и печенье – 40.

Прибыль от сбыта продукции по другим каналам составит 85 % от прибыли единицы продукта при реализации в фирменных магазинах.

**Задача 2.** Составить ограничения для оптимизации программы производства и сбыта продуктов молочного завода с целью получения максимума стоимости конечной продукции.

**Исходная информация.**

1. На основе решения экономико-математической задачи по оптимизации сырьевой базы перерабатывающего предприятия определено, что на планируемый период на молочный завод поступит 455000 т молока от коллективных хозяйств, 10610 т молока от коммунальных сельскохозяйственных унитарных предприятий и до 4500 + 100К молока от личных подворий и фермерских хозяйств, что обеспечивает 95 % загруженности оборудования. Сырье будет перерабатываться на данном заводе, а от 3 до 5 % его общего объема после первичной обработки поступит на молочный комбинат областного центра по цене 210 у. д. е. за 1 т.

2. Перечень и стоимость производимых молочных продуктов, мощности по их выработке, а также затраты сырья на производство конечной продукции приведены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Техничко-экономические показатели молочного завода

Вид продукта	Мощности по выработке продуктов в натуре, т	Расход молока на производство 1 т продукта, т	Стоимость 1 т продукта, у. д. е.*
Масло животное	950 + 20К	22,19	6300
Молоко (2,5%-ной жирности)	3000	0,73	344 – 40К
Сыр твердый сычужный	1600	10,02	2590
Кефир (2,5%-ной жирности)	900	0,79	252
Сметана (25%-ной жирности)	780 + 30К	7,54	1348
Творог (5%-ной жирности)	490	1,56	943

\*Для торговой сети города и района.

3. В результате маркетинговых исследований установлена потребность в молочных продуктах по каналам реализации:

а) в торговой сети города и района за год: масло – 350 т, молоко – 2500, кефир – 650, сметана – 430, творог – 275 т;

б) масло государственным предприятиям согласно предварительно заключенным договорам в объеме не менее 365 т по цене 6480 у. д. е. за 1 т, иностранным коммерческим предприятиям – не более 100 т по цене 6500 у. д. е. за 1 т и белорусским коммерческим организациям – не менее 120 т по цене 6650 у. д. е. за 1 т;

в) сыр будет поставлен областному городскому молочному заводу в пределах от 310 до 400 т по цене 2610 у. д. е. за 1 т, столичному городскому молочному заводу не более 250 т по цене 2615 у. д. е. за 1 т, белорусским коммерческим предприятиям не менее 200 т по цене 3000 у. д. е. за 1 т и иностранным коммерческим предприятиям по цене 3050 у. д. е. за 1 т.

*Для получения оптимального решения необходимо:*

1) ввести неизвестные переменные, обозначающие:

– количество гарантированных поставок каждого вида сырья и объемы дополнительного его приобретения;

– количество говядины и свинины, направляемое на получение каждого наименования конечного продукта;

– объем производства готовых продуктов;

– количество продуктов для сбыта по разным направлениям;

2) составить ограничения экономико-математической задачи.