

7. Статистический анализ экономической безопасности Амурской области: аналитическая записка / под ред. В.Н. Дьяченко. – Благовещенск: Амурстат, 2016. – 17 с.
8. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Режим доступа : <http://www.gks.ru>. (дата обращения 12.11.2016).
9. Цепелев, О.А., Сериков, С.Г. Условия формирования и развития инвестиционного потенциала региона // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2016. – № 5 (287). – С. 28-37.

УДК 005.311.6

Л.В. Рыбакова, Н.Г.Шульгина

ПОИСК ВОЗМОЖНОСТЕЙ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ ОАО «МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ»

В статье рассматривается возможность формализованных методов поиска оптимального решения по снижению издержек производства молочной продукции.

Ключевые слова: молочная продукция, минимизация издержек, симплекс-метод.

SEARCHING FOR OPPORTUNITIES TO REDUCE PRIME COSTS OF JSC «DAIRYPLANT OF BLAGOVESHCHENSK»

In article the possibility of the formalized methods of search of an optimal solution on decrease in costs of production of dairy products is considered.

Key words: dairy products, minimization of expenses, simplex-method.

ОАО «Молочный комбинат Благовещенский» (МКБ) является организацией коммерческой, поэтому преследует в качестве основной цели своей деятельности извлечение прибыли, что связано с освоением и расширением производства новых видов молочной продукции высшего качества.

Основными слагающими успеха в деятельности предприятия, безусловно, являются применение нового, современного оборудования, внедрение передовых технологий, позволяющих выпускать продукцию высочайшего качества и ежегодно пополнять ассортимент разнообразными видами молочной продукции.

В настоящее время комбинат вырабатывает более 60 наименований молочной продукции: молоко стерилизованное, коктейли молочные, «полосатый вкус», фруктовый микс, молоко пастеризованное, кефир, сметану, ряженку, варенец, «снежок», иммунолакт, бифилайф, йогурт, масло сливочное, творог, сыр и др.

Основными видами деятельности являются производство и переработка молока и молочной продукции; реализация продукции своего предприятия; создание собственных подсобных хозяйств по производству сельхозпродукции.

Получение наибольшего эффекта от осуществления хозяйственной деятельности, экономия трудовых, материальных и финансовых ресурсов во многом зависят от того, как решает предприятие вопросы снижения себестоимости продукции [1].

Цель нашего исследования – поиск оптимального управленческого решения по снижению издержек на производство продукции ОАО «МКБ». Задача снижения издержек может быть решена математическими методами разработки управленческих решений [2].

Математические методы в оптимизации управленческих решений – способы, используемые при выборе решения, обеспечивающего получение максимального или минимального значения выбранного критерия. В качестве критериев могут быть максимальная прибыль, доход, лучшее качество, минимальные затраты, цены, сроки и т.п. Математические методы имеют большую степень универсальности. Основой этой универсальности является язык математики.

Если исследователи различных специальностей часто говорят об одной и той же проблеме по-разному, видят разные ее особенности и не могут связать их воедино, то перевод проблемы на математический язык сразу выявляет общие закономерности и даже может дать уже практически готовое решение, полученное ранее где-то в другой отрасли знаний и для других целей, т.е. предпосылкой использования математики является формализация количественных и качественных сторон проблемы.

Задача минимизации издержек – одна из типовых задач линейного программирования, поэтому далее используем возможности моделей и методов линейного программирования.

Формализуем задачу линейного программирования следующим образом.

Запишем зависимость для целевой функции, ориентированной на минимум издержек:

$$F_{\min} = 21X_1 + 10,5X_2 + 21X_3 + 10,5X_4 + 21X_5 + 10,5X_6 + 21X_7 + 21X_8 + 10,5X_9 + 10,5X_{10} + 10,5X_{11} + 4,3X_{12} + 4,3X_{13}.$$

В данном случае переменные $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}, X_{11}, X_{12}, X_{13}$ – это объемы выпуска продукции ОАО «МКБ».

В табл.1 представлен рассматриваемый перечень наименований продукции.

Таблица 1

Перечень наименований рассматриваемой продукции

Обозначение продукции	Наименование продукции
X_1	Молоко «Амурское раздолье» (жирность 1,5%), упаковка 1 л.
X_2	Молоко «Амурское раздолье» (жирность 1,5%), упаковка 0,5 л.
X_3	Молоко «Амурское раздолье» (жирность 2,5%), упаковка 1 л.
X_4	Молоко «Амурское раздолье» (жирность 2,5%), упаковка 0,5 л.
X_5	Молоко «Амурское раздолье» (жирность 3,2%), упаковка 1 л.
X_6	Молоко «Амурское раздолье» (жирность 3,2%), упаковка 0,5 л.
X_7	Молоко «Амурское раздолье» (жирность 3,5%), упаковка 1 л.
X_8	Молоко «Амурское раздолье» (жирность 4%), упаковка 1 л.
X_9	Молоко «Амурское раздолье» (жирность 4%), упаковка 0,5 л.
X_{10}	Молоко «Амурское раздолье» (жирность 6%), упаковка 0,5 л.
X_{11}	Сливки (жирность 10%), упаковка 0,5 л.
X_{12}	Молоко «Амурское раздолье» (жирность 3,2%), упаковка 0,2 л.
X_{13}	Молоко «Амурское раздолье» (жирность 3,5%), упаковка 0,2 л.

Составим ограничения по сырьевым ресурсам и запишем их следующим образом:

$$X_1 + 0,5X_2 + X_3 + 0,5X_4 + X_5 + 0,5X_6 + X_7 + X_8 + 0,5X_9 + 0,5X_{10} + 0,5X_{11} + 0,2X_{12} + 0,2X_{13} \leq 1000.$$

$$0,38X_1 + 0,19X_2 + 0,38X_3 + 0,19X_4 + 0,38X_5 + 0,19X_6 + 0,38X_7 + 0,38X_8 + 0,19X_9 + 0,19X_{10} + 0,19X_{11} + 0,08X_{12} + 0,08X_{13} \leq 500.$$

Первое неравенство – ограничение по сырью «сырое молоко». Пусть суточный запас сырого молока составляет не более 1000 л. молока.

Коэффициенты перед переменными в данном неравенстве представляют технологические потребности сырья на выпуск каждого вида продукции соответственно.

Второе неравенство – ограничение по сырью «сахар». Суточное ограничение по сахару составляет 500 кг.

На выпуск единицы продукции X_1, X_3, X_5, X_7, X_8 затрачивается по 0,38 кг сахара; продукции $X_2, X_4, X_6, X_9, X_{10}, X_{11}$ – по 0,19 кг сахара; на продукцию X_{12} и X_{13} коэффициенты единичной потребности ресурса составляет 0,08 кг сахара.

Учтем условия неотрицательности искомым значений переменных:

$X_i \geq 0$, где i принимает значения от 1 до 13.

В результате решения задачи линейного программирования найдено оптимальное значение целевой функции – 21025 руб. Это соответствует величине минимальных издержек на производство.

Значения искомым объемов выпуска приведены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты решения задачи линейного программирования

Обозначение продукции	Искомые объемы выпуска продукции	Двойственные оценки
X_1	100	21
X_2	130	10,5
X_3	120	21
X_4	130	10,5
X_5	120	21
X_6	130	10,5
X_7	120	21
X_8	130	21
X_9	120	10,5
X_{10}	130	10,5
X_{11}	80	10,5
X_{12}	130	4,3
X_{13}	120	4,3

В максимальном объеме следует выпускать продукцию $X_2, X_4, X_6, X_8, X_{10}, X_{12}$ – по 130 упаковок. Минимальные объемы выпуска определены для продукции X_{11} в количестве 80 упаковок.

Двойственные оценки показали условия оптимизации целевой функции. При увеличении на единицу объема выпуска продукции X_1, X_3, X_5, X_7, X_8 издержки увеличиваются на 21 руб.; при увеличении выпуска продукции $X_2, X_4, X_6, X_9, X_{10}, X_{11}$ издержки возрастают на 10,5 руб.; рост выпуска продукции X_{12} и X_{13} увеличивает издержки на 4,3 руб.

Таким образом, учитывая ограничения по сырьевым ресурсам, в соответствии с требованиями стандарта на производство продукции, предприятие может минимизировать издержки на производство.

Рассчитанные методом линейного программирования объемы выпуска могут оптимизировать издержки, т.е. уменьшить их до расчетного значения. Однако нельзя забывать, что задача линейного программирования относится к задачам условной оптимизации и будет адекватна только при условии соблюдения рассмотренных ограничений, если не существует других более значимых ограничений. На практике такое встречается такое очень редко.

Руководители и менеджеры предприятия должны четко понимать, что управление издержками производства продукции с целью их минимизации на предприятии является составной частью управления предприятием в целом. Для решения проблемы снижения издержек производства и реализации продукции на предприятии должна быть разработана общая концепция (программа), которую следует ежегодно корректировать с учетом изменившихся на предприятии обстоятельств. Эта программа должна иметь комплексный характер, т.е. учитывать все факторы, влияющие на снижение издержек производства и реализации продукции.

Содержание и сущность комплексной программы по снижению издержек производства зависят от специфики предприятия, текущего состояния и перспектив его развития. Но в общем плане в ней должны быть отражены следующие моменты:

1) комплекс мероприятий по более рациональному использованию материальных ресурсов (внедрение новой техники и безотходной технологии, позволяющей более экономно расходовать сырье, материалы, топливо и энергию; совершенствование нормативной базы предприятия; внедрение и использование более прогрессивных материалов; комплексное использование сырья и материалов; использование отходов производства; улучшение качества продукции и снижение процента брака и др.);

2) мероприятия, связанные с определением и поддержанием оптимального размера предприятия, позволяющие минимизировать затраты в зависимости от объема производства;

3) мероприятия, связанные с улучшением использования основных фондов (освобождение от излишних машин и оборудования; сдача имущества в аренду; улучшение качества обслуживания и ремонта основных средств; обеспечение большей загрузки машин и оборудования; повышение уровня квалификации персонала, обслуживающего машины и оборудование; применение ускоренной амортизации; внедрение более прогрессивных машин и оборудования и др.);

4) мероприятия, связанные с улучшением использования рабочей силы (определение и поддержание оптимальной численности персонала; повышение уровня его квалификации; обеспечение опережающего роста производительности труда по сравнению со средней заработной платой; применение прогрессивных систем и форм оплаты труда; совершенствование нормативной базы; улучшение условий труда; механизация и автоматизация всех производственных процессов; обеспечение мотивации высокопроизводительного труда и др.);

5) мероприятия, связанные с совершенствованием организации производства и труда (углубление концентрации, специализации, кооперирования, комбинирования и диверсификации производства; внедрение бригадной формы организации производства и труда; совершенствование организационной структуры управления фирмой и др.).

Кроме того, комплексная программа по снижению издержек производства должна иметь четкий механизм реализации. Следует также подчеркнуть, что планирование и реализация только отдельных мероприятий по снижению издержек производства хотя и дают определенный эффект, но не решают проблемы в целом.

1. Адамчук, А.М. Экономика предприятия. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 456 с.

2. Мендель, А.В. Модели принятия решений: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлениям «Экономика» и «Менеджмент». – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 463 с.

3. Вертакова, Ю.В., Козьева, И.А., Кузьбожев, О.Н. Управленческие решения: разработка и выбор. – М.: Кнорус, 2015. – 352 с.