

УДК 338.436.33

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОВЫГОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В АССОЦИАЦИЯХ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Аршинов В.Г. – соискатель

Кубанский государственный аграрный университет

Предложено применение математической модели создания и функционирования ассоциации сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающего предприятия на примере молочного подкомплекса Новобурасского района Саратовской области.

Рассмотрена одна из математических моделей взаимовыгодных отношений членов интегрированного формирования – ассоциации вида:

$$P_B = \alpha \cdot [D(P_z) \cdot P_z - x \cdot (P_t + C_z)] + (1 - \alpha) \cdot [(y - x) \cdot P_z + x \cdot P_t - C_t \cdot y] \quad (1)$$

где α – условная мера заинтересованности монополиста и сельскохозяйственного производителя в партнерстве ($0 \leq \alpha \leq 1$); P_t – закупочная цена единицы сырья у сельскохозяйственных товаропроизводителей; P_z – рыночная цена единицы готовой продукции перерабатывающего предприятия; $D(P_z)$ – функция спроса; y – количество сырья, полученное сельскохозяйственным товаропроизводителем; x – количество сырья, закупленное молочным заводом; C_z – издержки на переработку единицы сырья молочным заводом.

В соотношении (1) параметр α по своей сути характеризует структуру экономических отношений между сельскохозяйственными товаропроизводителями молочной продукции и перерабатывающим

предприятием – молокозаводом. В то же время α является своеобразной мерой рыночных отношений партнеров, образующих ассоциацию.

Зависимость объемов реализации готовой продукции от цены реализации на нее зададим линейной функцией спроса $D(P_z)$:

$$y = -k_1 P_z + k_2, \quad (2)$$

где y – количество реализованной готовой продукции; P_z – цена реализации единицы продукции; k_1, k_2 – коэффициенты, определяемые соответствующими статистическими данными динамики изменения закупочных цен на сырье во временном периоде.

Пусть δ – уровень рентабельности перерабатывающего предприятия (%), тогда

$$P_z = \delta \cdot (P_t + C_z). \quad (3)$$

После подстановки формул (2), (3) в соотношение (1) математическая модель взвешенной прибыли ассоциации будет иметь следующий вид:

$$\begin{aligned} \Pi_g = & \alpha \cdot [(-k_1 \cdot \delta \cdot (P_t + C_z) + k_2) \cdot (\delta \cdot (P_t + C_z)) - x \cdot (P_t + C_z)] + \\ & + (1 - \alpha) \cdot [(y - x) \cdot \delta \cdot (P_t + C_z) + x \cdot P_t - C_t \cdot y] \end{aligned} \quad (4)$$

Уравнение (4) позволит найти параметры взаимовыгодного партнерства сельскохозяйственных товаропроизводителей сырья и перерабатывающего предприятия в условиях, сложившихся в молочном подкомплексе.

Предложенная экономико-математическая модель взаимовыгодного сотрудничества сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающего предприятия была апробирована на примере молочного подкомплекса Новобурасского района Саратовской области.

Найдены коэффициенты функции спроса $D(P_z)$ $k_1 = -1,1534$, $k_2 = 899,62$.

Следовательно, подставляя полученные значения коэффициентов k_1 и k_2 в (4), получим взвешенную прибыль ассоциации сельскохозяйственных товаропроизводителей и молокозавода ОАО «Новобураский»:

$$\begin{aligned} \Pi_B = & \alpha \cdot [(-1,1534 \cdot \delta \cdot (P_t + C_z) + 899,62) \cdot (\delta \cdot (P_t + C_z)) - x \cdot (P_t + C_z)] + \\ & + (1 - \alpha) \cdot [(y - x) \cdot \delta \cdot (P_t + C_z) + x \cdot P_t - C_t \cdot y]. \end{aligned}$$

Апробация математической модели позволила выявить следующее. При закупочной цене $P_t < 140$ руб./ц и $0,8 \leq \alpha \leq 0,9$ сельскохозяйственные товаропроизводители не покрывают издержек на произведенное сырье, даже при самостоятельной реализации части сырья по рыночным ценам, а доля прибыли молокозавода достаточно высока. Если закупочная цена на сырье P_t будет в пределах 140–160 руб./ц, а $0,5 \leq \alpha \leq 0,7$, то сельскохозяйственный товаропроизводитель получит прибыль, достаточную для покрытия издержек и воспроизводства. При этом прибыль молокозавода будет меньше максимальной, но достаточной для того, чтобы обеспечить взаимовыгодное сотрудничество со стабильным положением и развитием производств обеих сторон.

Следовательно, при снижении закупочных цен на сырье $140 \leq P_t \leq 160$ формируются экономически оправданные условия совместимости экономических интересов сельскохозяйственных товаропроизводителей и молочного завода в едином интегрируемом объединении.

Расчеты показали, что при $\alpha = 0,5$, закупочных ценах $P_t = 140; 150; 160$ руб./ц прибыль молокозавода ОАО «Новобураский» соответственно составит $\Pi_z = 22556; 20163; 17562$ руб., а сельскохозяйственных товаропроизводителей – соответственно $\Pi_t = 3117; 6363; 9609$. Следовательно, рентабельность работы обоих партнеров интегрированного формирования

В предложенной математической модели экономической совместимости интересов сельскохозяйственных товаропроизводителей и молокозавода ОАО «Новобурасский» Новобурасского района Саратовской области в рамках ассоциации в рыночных условиях реализована возможность выбора параметров, устраняющих монопольный диктат закупочных цен на сырье у сельскохозяйственных товаропроизводителей. Введение в модель функции спроса на продукцию завода с заданной эластичностью отражает динамику ценообразования при реализации готовой продукции перерабатывающим предприятиям. Расчетным путем найдены научно обоснованные параметры цен на молоко, позволяющие обеспечить достаточную рентабельность партнеров в интегрируемом формировании.

Возможность самостоятельно реализовать часть продукции по ценам, близким к рыночным, создает условия для рентабельности сельскохозяйственного товаропроизводителя даже при невысоких закупочных ценах. Получая сырье не в полном объеме, молокозавод не полностью загружает свои производственные мощности. Следовательно, это оборачивается дополнительными издержками и недополучением прибыли, что ведет к росту цен на готовую молочную продукцию и снижению ее конкурентоспособности на продовольственном рынке.