

УДК 338.436.33

UDC 338.436.33

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
СОВМЕСТИМОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ
ИНТЕРЕСОВ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ
ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
СЫРЬЯ**

**MATHEMATICAL MODELLING OF
COMPATIBILITY OF ECONOMICAL
INTERESTS OF PROCESSING ENTERPRISES
AND FEEDSTOCK MANUFACTURERS**

Аршинов Георгий Александрович
д. т. н.

Arshinov Georgy Alexandrovich
Dr. Sci. Tech.

*Кубанский государственный аграрный
университет, Краснодар, Россия*

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

Аршинов Вадим Георгиевич
к. э. н.

Arshinov Vadim Georgievich
Cand. Econ. Sci.

*Кубанский институт информационной защиты,
Россия*

Kuban institute of information protection, Russia

Работа посвящена математическому моделированию совместимости экономических интересов перерабатывающих предприятий и производителей сырья. Построена параметрическая математическая модель в виде взвешенной прибыли.

The article is devoted to the mathematical modeling of compatibility of economical interests of processing enterprises and feedstock manufacturers. Parametric mathematical model in a form of weighed gain was created.

Ключевые слова: МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ, ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СЫРЬЯ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНТЕРЕСЫ, ПРИБЫЛЬ, ВЗАИМОВЫГОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Key words: MATHEMATICAL MODEL, PROCESSING ENTERPRISES, FEEDSTOCK MANUFACTURER, ECONOMICAL INTERESTS, PROFIT, MUTUALLY BENEFICIAL COLLABORATION

В начале 90-х годов в нашей стране в ходе реформирования АПК произошло разукрупнение хозяйств, дробление мощностей по производству, переработке сельскохозяйственной продукции. Приватизация превратила предприятия сферы переработки, сельскохозяйственного машиностроения и агросервиса в монополистов. Осуществляемая ценовая политика, обострившийся внутриотраслевой диспаритет между сырьевыми сельскохозяйственными отраслями и переработкой привели к сворачиванию производства основных видов продукции растениеводства и животноводства, составляющих базовую основу развития АПК.

Если в промышленности имел место опыт решения проблем подобного рода, когда взаимовыгодные отношения между поставщиком

сырья и переработчиком, как в области ценовой политики при закупке сырья, так и в области долевого участия в прибылях решались путем кооперации, то в условиях АПК такой опыт практически отсутствовал.

Сформировавшийся монопольный диктат переработчиков сельскохозяйственных продуктов на закупочные цены у сельскохозяйственных товаропроизводителей, практически полная независимость перерабатывающих и обслуживающих предприятий-монополистов на средства производства от государства значительно усложнили решение задачи построения взаимовыгодных отношений между партнерами и привели к разрушению интеграционных связей между ними.

Занижение цен на сырьевые и продовольственные ресурсы при одновременном увеличении цен на готовую продукцию переработки со стороны монополистов также не способствовало интеграционным процессам.

Проблемы создания и устойчивого функционирования интегрированных формирований недостаточно изучены и требуют более детальной разработки их решения. Анализ предложенных подходов и методов организации партнерства сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающих предприятий показал, что они носят поверхностный характер, не имея в своей основе аргументированного обоснования экономической целесообразности функционирования интегрируемых объединений. Исходя из этого, нужны новые подходы к восстановлению и развитию сельскохозяйственной интеграции с учетом острой необходимости интегрирования сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающих предприятий на взаимовыгодной основе экономических отношений.

Появилась необходимость построения математических моделей для проведения априорного анализа условий, обеспечивающих

<http://ej.kubagro.ru/2008/02/pdf/13.pdf>

взаимовыгодное сотрудничество партнеров, что позволяет избежать болезненного и многозатратного метода проб и ошибок интеграции. В настоящее время практически нет математических моделей, определяющих оптимальные параметры совместной деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающих предприятий.

Цель работы – исследовать и обосновать экономическую совместимость сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающих предприятий, образующих интегрированные структуры в условиях рыночной экономики, а также разработать рекомендации по совершенствованию взаимоотношений хозяйствующих субъектов.

Для достижения этой цели необходимо:

- изучить современные формы интегрированных структур АПК, в частности, молочного подкомплекса, образуемых сельскохозяйственными товаропроизводителями и перерабатывающими предприятиями, а также существующий механизм взаимоотношений в молочном подкомплексе;

- определить системообразующие параметры образования интегрированных объединений сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающих предприятий при согласовании экономических интересов сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающих предприятий;

- построить математические модели взаимовыгодного эффективного сотрудничества партнеров, создающих интегрированные структуры;

- найти параметры устойчивого делового партнерства субъектов интегрированных объединений и применить полученные результаты на примере исследуемого молочного завода;

- предложить практические рекомендации для организации успешно функционирующих интегрированных структур сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающих предприятий.

Устойчивое деловое сотрудничество субъектов рыночной экономики строится на основе взаимной выгоды. В противном случае, партнерские отношения, если и возникают, то являются непрочными и через некоторое время распадаются. Для разработки критерия взаимовыгодного сотрудничества партнеров необходимо моделирование, позволяющее провести объективный количественный анализ их взаимодействия.

В современной рыночной экономике возникают разнообразные структурные объединения в различных отраслях деятельности. В частности, к ним относятся ассоциации, образуемые товаропроизводителями сырья и перерабатывающими его предприятиями. Во многих случаях производителям сырья в этом объединении отводится роль сырьевого придатка, подчиненного диктату закупочных цен, установленных переработчиками. По этой причине товаропроизводитель вынужден часто работать себе в убыток.

Интеграционные процессы хозяйствующих субъектов регулируются системой экономических мер. Для ее совершенствования необходимо моделирование совместимости интересов участников объединений и определение оптимальных параметров их взаимодействия.

Совместимость экономических интересов производителей сырья и перерабатывающих предприятий достигается при построении взаимовыгодных отношений. Условия формирования таких отношений можно установить с помощью математического моделирования.

Для построения математической модели предполагается, что перерабатывающее предприятие и производитель сырья образуют ассоциацию, в которой:

– производитель сырья продает определенную его часть внутри ассоциации перерабатывающему предприятию по согласованной закупочной цене;

– производитель сырья оставшуюся часть реализует самостоятельно по сложившимся рыночным ценам;

- совместимость интересов каждого из участников процесса получения сырья и доведения его до готового продукта с последующей его реализацией в условиях интегрированного объединения учитывается посредством варьируемого параметра α .

– ассоциация строится на основе добросовестности и полной юридической самостоятельности партнеров;

– учитываются интересы производителей сырья и перерабатывающего предприятия в конечных результатах, т.е. прибыли, являющиеся целевой функцией строящейся модели.

Мерилом взаимовыгодных отношений партнеров может служить математическая модель взвешенной прибыли Π_v , которая имеет вид:

$$\begin{aligned} \Pi_v = & \alpha \cdot [D(P_z) \cdot P_z - x \cdot (P_t + C_z)] + \\ & + (1 - \alpha) \cdot [(y - x) \cdot P_z + x \cdot P_t - C_t \cdot y] \end{aligned} \quad (1)$$

где α – условная мера заинтересованности переработчика и производителя сырья в партнерстве ($0 \leq \alpha \leq 1$);

P_t – закупочная цена единицы сырья у производителей;

P_z – рыночная цена единицы готовой продукции перерабатывающего предприятия;

$D(P_z)$ – функция спроса готовой продукции;

y – количество сырья, полученное производителем;

x – количество сырья, закупленное перерабатывающим заводом;

C_z – издержки на переработку единицы сырья заводом;

$y \cdot C_t$ – издержки на получение единицы сырья у производителя;

$(y - x)$ – количество сырья, реализуемого производителем самостоятельно;

$(y - x) \cdot P_z$ – доход производителя от реализации сырья в количестве $(y - x)$ по цене P_z и, в то же время, в определенной степени доход, потерянный перерабатывающим предприятием в связи с возможной недогрузкой мощностей завода из-за недополученного сырья.

Таким образом, предложенная модель взвешенной прибыли посредством параметра α и величины недополученного дохода в силу простоя части мощностей перерабатывающего предприятия $(y - x) \cdot P_z$ позволит найти условия взаимовыгодного сотрудничества.

В соотношении (1) параметр α по своей сути характеризует структуру экономических отношений между производителем сырья и перерабатывающим предприятием. В то же время α – есть своеобразная мера рыночных отношений партнеров, образующих ассоциацию.

Анализ соотношения (1) в определенной степени позволяет установить условия, при которых возможно взаимовыгодное образование ассоциации: производитель сырья – перерабатывающее предприятие.

Таким образом, необходимо исследовать взвешенную прибыль:

$$\Pi_B = (\alpha \cdot \Pi_M + (1 - \alpha) \cdot \Pi_{\text{схт}}), \quad (2)$$

где

$\Pi_M = D(P_z) \cdot P_z - x \cdot (P_t + C_z)$ – прибыль перерабатывающего завода;

$\Pi_{\text{схт}} = (y - x) \cdot P_z + x \cdot P_t - C_t \cdot y$ – прибыль производителя сырья при ограничениях $D(P_z) \leq x$; $P_t \geq 0$; $P_t \leq P_z$.

Далее необходимо определить вид функции спроса $D(P_z)$. В экономической теории функция спроса в идеальных условиях имеет гиперболический вид, т. е. зависимость количества реализованной готовой

продукции от цены реализации на нее описывается уравнением гиперболы:

$$y = \frac{1}{P_z}, \quad (3)$$

где y – количество реализованной готовой продукции; P_z – цена реализации единицы продукции.