

УДК 333.07

UDC 333.07

**ОБОБЩЕННАЯ МОДЕЛЬ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИ ПОЛНОЙ
ВЕРТИКАЛЬНО ИНТЕГРИРОВАННОЙ
СИСТЕМЫ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И
РЕАЛИЗАЦИИ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ
ПРОДУКЦИИ¹**

**THE GENERALIZED MODEL OF ECONOMIC
EFFICIENCY OF TECHNOLOGICALLY FULL
VERTICALLY INTEGRATED SYSTEM OF
MANUFACTURING AND REALIZATION OF
BAKING PRODUCTION**

Богославский Станислав Николаевич
аспирант
*Кубанский государственный аграрный
университет, Краснодар, Россия*

Bogoslavsky Stanislav Nikolaevich
post-graduate student
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

В статье приведены результаты исследования технологически полной цепи по производству зерна, его переработке и реализации хлебопродукции. Получены математические модели, которые описывают процессы преобразования в блоках технологической цепи

In this article results of research of technologically full chain of grain manufacture, its processing and realisation of baking production are resulted. Mathematical models which describe transformation processes in blocks of a technological chain are received

Ключевые слова: МАТЕРИАЛЬНО-ФИНАНСОВЫЕ ПОТОКИ, ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА ЗЕРНА, МОДЕЛЬ, СХЕМА, ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Keywords: MATERIAL-FINANCIAL STREAMS, MANUFACTURING AND GRAIN PROCESSING, MODEL, SCHEME, EFFICIENCY

Современные агропромышленные холдинги представляют собой сложные производственные системы, включающие как горизонтально, так и вертикально (технологически) интегрированные предприятия. В связи с этим *актуальной задачей* в настоящее время является разработка методов оценки эффективного и устойчивого функционирования организаций такого типа.

Одной из основных технологических цепей агропромышленных холдингов является хлебопродуктовая цепь. Поэтому в данной статье именно для нее разработаны математические модели, позволяющие прогнозировать экономическую эффективность в зависимости от нормативных и технологических возможностей производственных ступеней.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и Кубанского государственного аграрного университета (проект № 10-02-00-174 а)

Полный технологический цикл производства хлебопекарных изделий можно обеспечить, если объединить агропредприятие зернового направления, элеватор, мукомольный завод, хлебозавод и сеть реализации. Объединение может быть реализовано на различных принципах, но главным должно быть то, что создается технологически полная замкнутая цепь производства.

Потоковая схема предприятия по производству, переработке и реализации продукции из зерна пшеницы (например, хлеба) с полным технологическим циклом представлена на рис. 1:

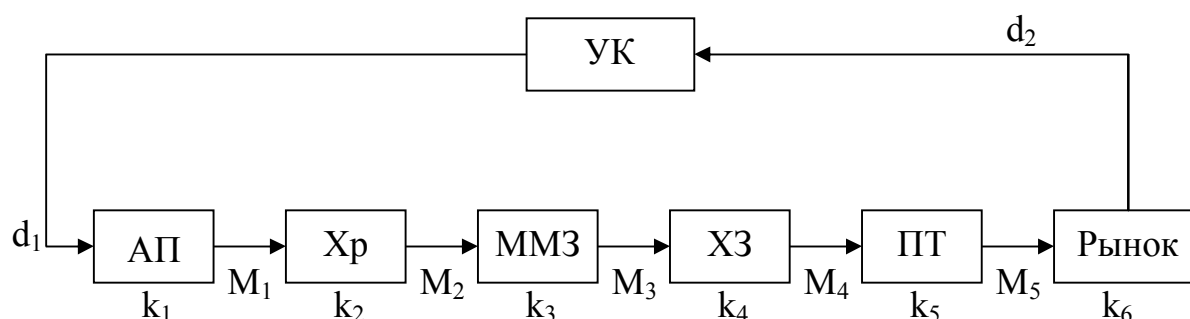


Рис.1. Потоковая схема предприятия по производству, переработке и реализации продукции из зерна пшеницы с полным технологическим циклом на примере хлебопекарной промышленности

Эта схема полностью охватывает технологический процесс производства и минимизируют материально-денежные потоки, что, в свою очередь, существенно уменьшает влияние времени прохождения денежных средств на производство.

Из рис. 1 видно, что однонаправленные материальные потоки действуют между производственным предприятием АП (агропроизводство) и предприятием ПТ (сеть предприятий торговли), реализующем готовую хлебопродукцию на рынке, не затрагивая управляющую компанию, что уменьшает транспортные расходы и

ускоряет переработку материальных производственных ресурсов между предприятиями.

Отсутствие между ступенями технологической цепочки денежных потоков, способствует ритмичной работе отдельных производств и всей системы в целом. В системе действуют только два денежных потока: от управляющей компании к предприятию АП (поток d_1) и от предприятия ПТ к управляющей компании после реализации товара на рынке (поток d_2). Такая организация денежных потоков снимает их влияние на внутренний цикл производства, что очень важно в рыночных условиях.

Информационные потоки блоков системы (для упрощения, не изображенные на рис. 1) объединяются через управляющую компанию, и вся экономическая, технологическая, финансовая и транспортная информация с учетом внешнего информационного потока накапливается и перерабатывается в одном месте, что увеличивает ее эффективность. Внешний информационный поток включает информацию о ценах, рынках, налогах и т.д.

На основе анализа и синтеза информации о потребностях рынка, ценах, технологических и технических возможностях производств и других данных определяется объем денежных средств d_1 , необходимый для производства блоком АП достаточного для завершения технологического цикла количества исходного материального ресурса (зерна пшеницы).

При этом учитывается, что прибыль каждого этапа реинвестируется в увеличение соответствующего материального потока.

При исследовании потоковой схемы предприятия по производству, переработке и реализации продукции из зерна пшеницы с полным технологическим циклом будем считать, что норма прибыли принята одинаковой для всех предприятий, входящих в объединение, и равна k ($k =$

$k_1 + k_2 + k_3 + k_4 + k_5 + k_6$). Это возможно, если с точки зрения формы собственности, предприятия структуры образуют холдинг. Действительно, холдинговая организация дает больший синергический эффект и более чувствительна к управляющим воздействиям головной компании - управляющей компании (УК).

На первом этапе объем произведенного ресурса M_1 (зерно) эквивалентен денежным средствам d_1 плюс прибыль первого этапа kd_1 , т.е.

$$M_1 \sim (1+k) d_1.$$

Соответственно материальный поток M_2 эквивалентен $(1 + k) M_1$ или

$$M_2 \sim (1 + k)^2 d_1$$

Поток M_3 будет эквивалентен $(1 + k) M_2$, поток $M_4 - (1 + k) M_3$, и т. д., то есть после реализации на рынке товарного потока $M_5 \sim (1 + k)^5 d_1$, выручка $B = d_2$ составит

$$B = d_2 = (1 + k)^5 d_1.$$

В зависимости от вида технологий переработки и их организации по этапам, в течение исследуемого периода (например, года) возможно несколько циклов производства - многократное прохождение технологической цепочки от элеватора (зернохранилища) до рынка. Если

обозначить число циклов в исследуемый период через m , то формула для выручки B принимает вид

$$B = m (1 + k)^5 d_1.$$

Обозначим через ρ долю от d_1 дополнительных расходов на организацию производственного процесса в одном цикле. В этом случае общие расходы за период составят

$$P = d_1 + \rho d_1 = d_1 (1 + \rho)$$

Тогда чистый доход

$$D = B - P$$

Используя выражения для B и P и проведя преобразования, получим чистый доход (прибыль), выраженный через исходный денежный поток, коэффициент прибыли (норму прибыли), число этапов (ступеней) n технологической цепочки и количество циклов за период:

$$D = d_1 [m (1 + k)^n - (1 + \rho)]$$

Эффективность E хлебопродуктового производственного объединения с технологически полной интеграцией, определим как отношение чистого дохода D к суммарным расходам P :

$$E = \frac{D}{P} = \frac{m(1+k)^n}{1+\rho} - 1 \quad (1)$$

Из (1) видно, что эффективность объединения с технологически полной интеграцией нелинейно зависит от всех четырех аргументов (факторов), что отражено на графиках (рис. 2 – 4) [3].

В общем случае, нормы прибыли могут быть различными во всех предприятиях объединения. Тогда формула (1) преобразуется к виду (2):

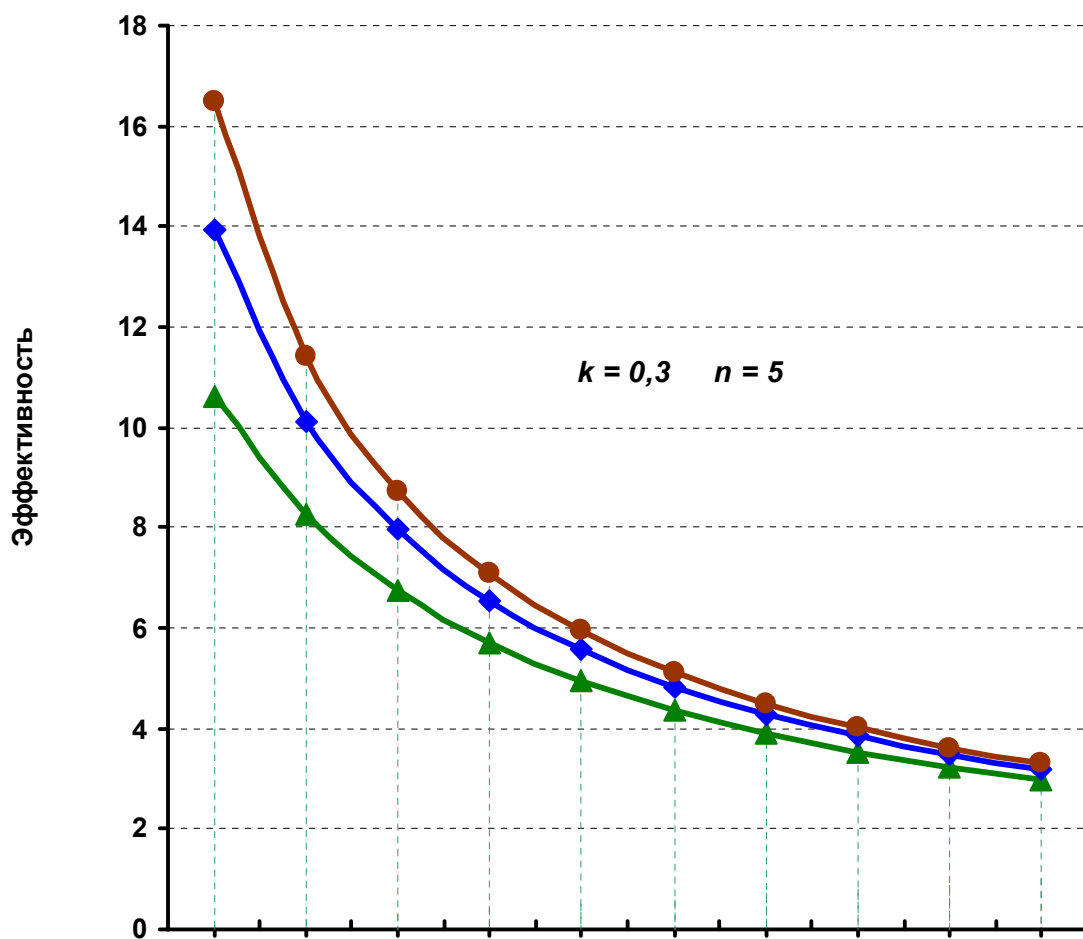
$$E = \frac{m \prod_{i=1}^n (1+k_i)}{1+\rho} - 1, \quad (2)$$

где i – номер предприятия в технологической цепочке;

m – количество циклов в год, начиная с элеватора.

Для полного технологического цикла $n = 5$.

Возрастание экономической эффективности при увеличении числа производственных технологических звеньев вертикально интегрированных структур объясняется возникновением синергического эффекта, который проявляется в передаче прибавочной стоимости, созданной в предыдущем технологическом звене, последующему звену, тем самым, увеличивая создаваемую им прибавочную стоимость.



ρ	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
E при $m = 4$	10,61	8,25	6,75	5,71	4,95	4,37	3,91	3,54	3,23	2,97
E при $m = 6$	13,92	10,13	7,96	6,55	5,57	4,84	4,28	3,84	3,48	3,18
E при $m = 8$	16,50	11,42	8,74	7,07	5,94	5,12	4,50	4,01	3,62	3,30

Рис. 2. График зависимости эффективности E технологически полной структуры от доли расходов ρ (норма прибыли k равна 0,3)

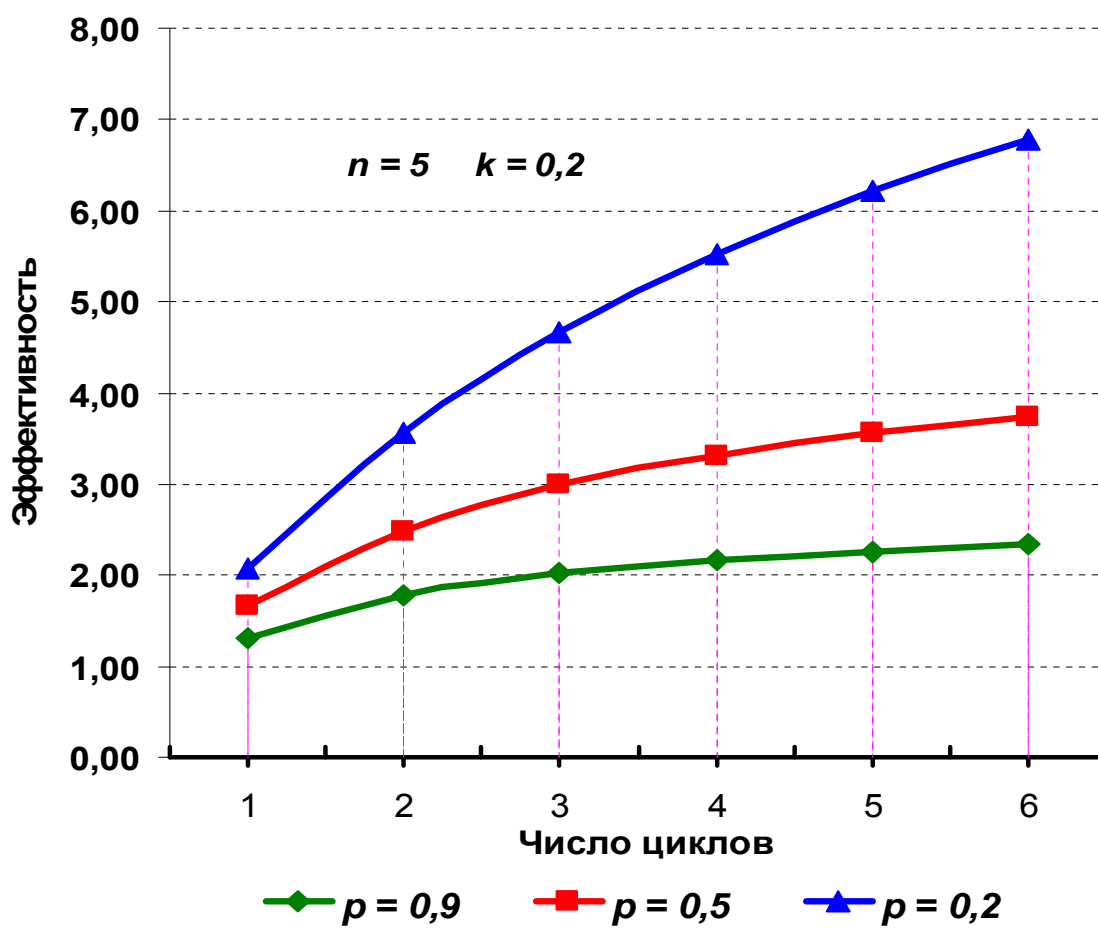
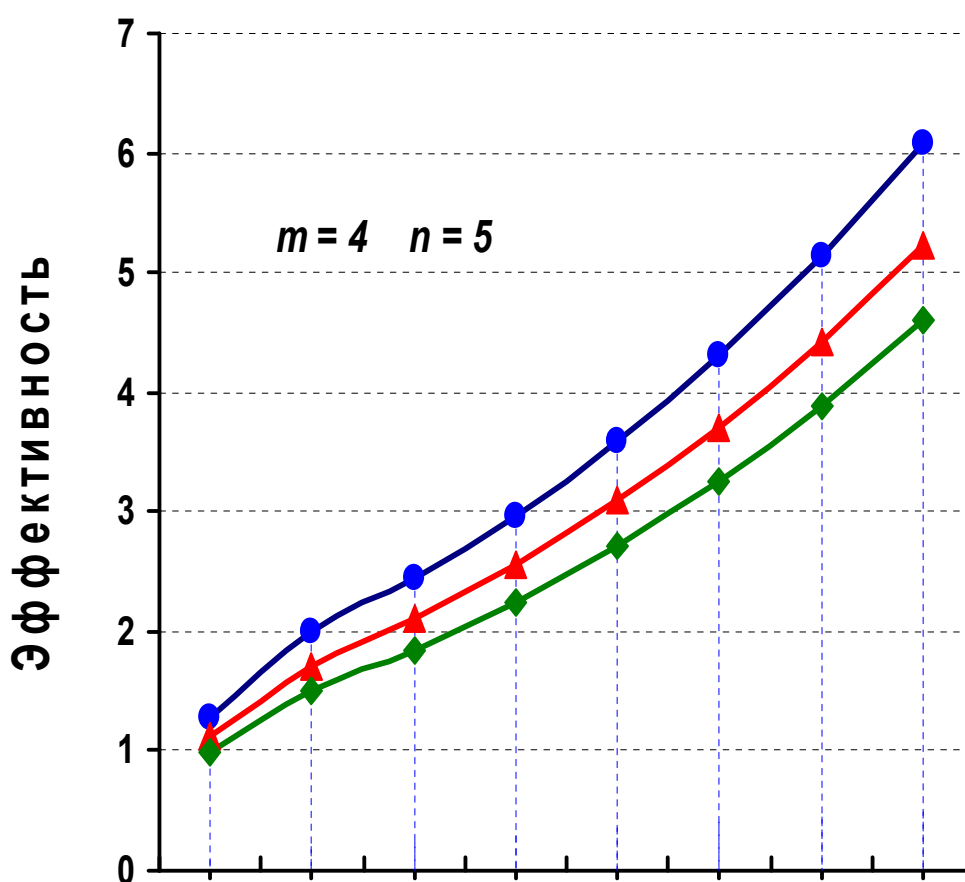


Рис. 3. График зависимости эффективности E технологически полной структуры от числа циклов m (норма прибыли k равна 0,2)

При определенных условиях общая прибавочная стоимость, созданная вертикально интегрированной производственной системой может превысить исходную стоимость (ее эквивалентом является финансовый поток d_1 на входе, приведенный на рисунке потоковой структуры). Одним из материальных воплощений социальной миссии демократического государства является продажа хлебобулочных изделий населению страны по разумным ценам и в достаточном количестве. С этой точки зрения, из анализа полученных соотношений можно сделать вывод о том, что включение в объединение каждого дополнительного

производственного технологического звена позволяет при тех же затратах и исходном финансовом потоке получать либо в $(1 + k)$ раз больший объем выпекаемых хлебобулочных изделий, либо в среднем в $(1 + k)$ раз уменьшить цены на хлеб. Поэтому наибольший социальный эффект достигается при создании в объединении полной технологической цепи предприятий по производству хлебопекарных изделий [1].



k	0,1	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
—●— E при $p = 1$	1,29	1,99	2,44	2,97	3,59	4,30	5,13	6,08
—▲— E при $p = 1,2$	1,11	1,72	2,10	2,56	3,09	3,71	4,42	5,24
—◆— E при $p = 1,4$	0,98	1,51	1,85	2,25	2,72	3,26	3,88	4,60

Рис. 4. График зависимости эффективности E_3 технологически полной структуры от нормы прибыли k (число циклов m равно 4)

Для решения обратной задачи – определения объема исходных финансовых средств, необходимых для производства заданного количества товарной продукции M_5 , учтем, что $M_5 \sim m (1 + k)^5 d_1 = d_2$, где d_2 – заданный объем реализации произведенного товара в денежном выражении. Тогда исходный финансовый поток d_1 определится как

$$d_1 = \frac{d_2}{m(1+k)^5}. \quad (3)$$

В этой формуле исходный финансовый поток d_1 зависит только от внутренних параметров производственной системы. Если же воспользоваться выражением (3), то получим формулу, в которой исходный денежный поток d_1 зависит от параметра ρ (доля дополнительных расходов) и параметра E (экономическая эффективность системы):

$$d_1 = \frac{d_2}{(1+\rho)(1+E)}.$$

При взгляде на эту формулу может создаться парадоксальное впечатление, что с ростом доли дополнительных расходов ρ исходный денежный поток можно уменьшать. Это не так. Дело в том, что ρ и E взаимосвязаны и с ростом ρ быстрее падает значение параметра E , и в целом, размер исходного денежного потока, необходимый для производства заданного количества товарной продукции, возрастает.

Выводы

В результате проведенного анализа обобщенной модели технологически полной вертикально интегрированной системы по

производству и реализации хлебопекарной продукции получены математические соотношения для оценки экономической эффективности интегрированных производственных систем хлебопродуктовой направленности с учетом экономических параметров. Рост экономической эффективности при увеличении числа производственных технологических звеньев вертикально интегрированных структур объясняется возникновением синергического эффекта, который проявляется в передаче прибавочной стоимости, созданной в предыдущем технологическом звене, последующему звену, тем самым, увеличивая создаваемую им прибавочную стоимость. Наибольший социальный эффект объясняется тем, что включение в объединение каждого дополнительного производственного технологического звена позволяет при тех же затратах и исходном финансовом потоке получать либо в $(1 + k)$ раз больший объем выпекаемых хлебобулочных изделий, либо в среднем в $(1 + k)$ раз уменьшить цены на хлеб, а также решена обратная задача.

Литература

1. Барановская Т. П., Лойко В.И., Трубилин А. И. Поточковые и инвестиционно-ресурсные модели управления агропромышленным комплексом: монография. Краснодар: КубГАУ, 2006. – 352 с.
2. Лойко В.И., Богославский С.Н. Управление зерноперерабатывающим холдингом // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – №03(47).
3. Ищенко О.В. Методики и модели управления эффективностью хлебопродуктовых производственных систем потребительской кооперации: диссертация. Краснодар: КубГАУ, 2005. – 191 с.
4. Лойко В.И., Богославский С.Н. Материально-финансовые потоки в интегрированной производственной системе по производству и переработке зерна пшеницы // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №10(44).
5. Лойко В.И., Богославский С.Н., Великанова Л.О. Материально-финансовые потоки в интегрированной производственной системе по переработке зерна пшеницы // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №10(44).