

МЕТОДИКА И МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХЛЕБОПРОДУКТОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ

Лойко В.И. – д.т.н., профессор

Кубанский государственный аграрный университет

Першакова Т.В. – к. т. н., доцент

Ищенко О.В. – старший преподаватель

Краснодарский кооперативный институт (филиал БУПК)

В статье приведены результаты исследования эффективности трех типов хлебопродуктовых производственных объединений потребительской кооперации с вертикальной интеграцией.

1. Трехступенчатая структура объединения

На рисунке 1 представлена наиболее распространенная трехступенчатая структура системы хлебопродуктового производственного объединения потребительской кооперации с технологической (вертикальной) интеграцией предприятий, входящих в объединение [1], [2], [3].

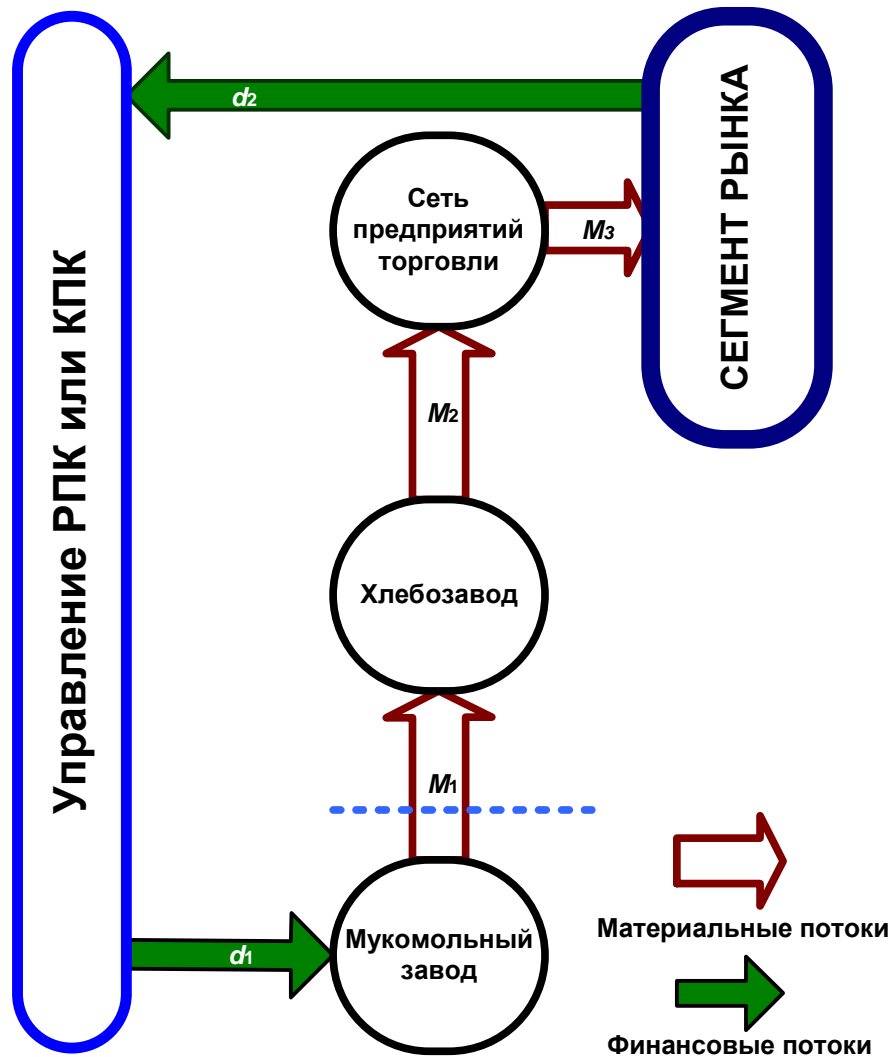


Рисунок 1 – Структура системы с технологической интеграцией, наиболее распространенной в хлебопродуктовой отрасли Краснодарского крайпотребсоюза

В этой структуре мукомольный завод не входит в объединение, но выступает в качестве сырьевой базы производства. Материальный поток движется по технологической цепи, образованной последовательностью предприятий. Он не затрагивает управляющую компанию, в качестве которой в данном случае выступает управление райпотребкооперации (РПК) или крайпотребкооперации (КПК).

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 Управления ПК к мукомольному заводу (поток d_1) и к Управлению ПК от сегмента рынка, после реализации товара на рынке (поток d_2). Такая организация денежных потоков снимает их влияние на внутренний цикл производства, что очень важно в современных условиях.

Функционирование системы организовано следующим образом [1], [3].

На основе анализа и синтеза информации о потребностях рынка, ценах, технологических и технических возможностях производства и других данных определяется объем денежных средств d_1 , необходимый для закупки у хлебозавода достаточного для организации технологического цикла количества исходного материального ресурса (муки).

При этом учитывается, что прибавочная стоимость, полученная на каждом технологическом этапе, передается на следующий этап.

При исследовании структуры, изображенной на рисунке 1, воспользуемся подходом, предложенным в работах [1], [2], [3]. Будем считать, что норма прибыли принята одинаковой для всех предприятий, входящих в объединение, и равна k . Это возможно, если с точки зрения формы собственности предприятия структуры образуют холдинг. Действительно, холдинговая организация дает большой синергический эффект и более чувствительна к управляющим воздействиям головной компании.

На первом этапе объем закупленного ресурса M_1 (мука) эквивалентен денежным средствам d_1 , т.е.

$$M_1 \sim d_1.$$

Соответственно материальный поток M_2 (хлебопекарные изделия) эквивалентен денежным средствам $(1 + k)d_1$, то есть

$$M_2 \sim (1 + k)d_1.$$

Здесь k – норма прибыли объединения, а kd_1 – эквивалент прибавочной стоимости, созданной в технологическом звене (хлебозаводе).

Поток M_3 – это тот же поток хлебопекарных изделий M_2 , поступающий на потребительский рынок через торговую сеть кооперации с торговой наценкой k .

После реализации на рынке товарного потока M_3 (хлебопекарных изделий) выручка $V = d_2$ составит:

$$V = d_2 = (1 + k)^2 d_1.$$

В зависимости от вида технологии переработки и ее организации, в течение исследуемого периода (например, года) возможно несколько циклов производства (многократное прохождение технологической цепочки).

Число циклов может быть определено по количеству поставок исходного для производства сырья в течение года, поскольку каждая поставка сопровождается возникновением финансового потока d_1 для ее оплаты предприятию-производителю сырья.

Если обозначить число циклов в исследуемый период через m , то формула для выручки V принимает вид:

$$B = m(1 + k)^2 d_1. \quad (1)$$

Обозначим через ρ долю от d_1 дополнительных расходов на организацию производственного процесса в одном цикле (оплата труда, амортизация основных средств и т.п.). В этом случае общие расходы за период составят:

$$P = d_1 + m\rho d_1 = d_1(1 + m\rho). \quad (2)$$

Тогда чистый доход (прибыль) –

$$D = B - P.$$

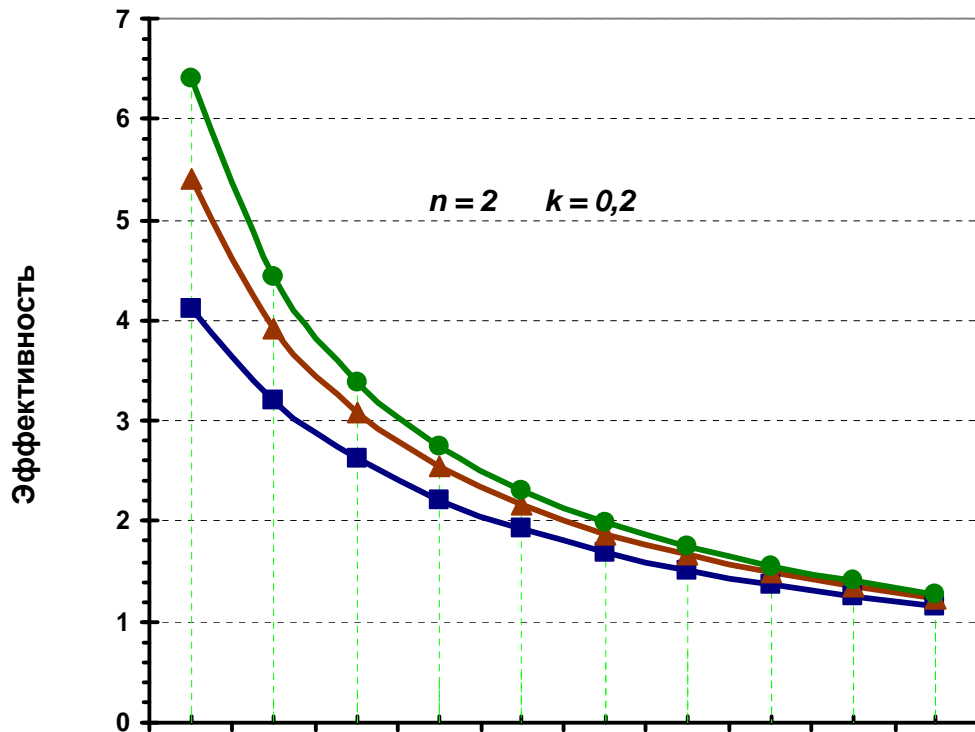
Используя выражения для B и P и проведя преобразования, получим чистый доход, выраженный через исходный денежный поток, коэффициент прибыли (норму прибыли), число этапов (ступеней) технологической цепочки и количество циклов за исследуемый период:

$$D = d_1[m(1 + k)^2 - (1 + m\rho)]. \quad (3)$$

Эффективность E_1 хлебопродуктового производственного объединения потребительской кооперации с технологической (вертикальной) интеграцией предприятий определим как отношение выручки B к суммарным расходам P :

$$E_1 = \frac{B}{P} = \frac{m(1 + k)^2}{1 + m\rho}. \quad (4)$$

Из (4) видно, что эффективность этой структуры нелинейно зависит от всех аргументов (факторов). Причем нелинейности от числа циклов m и доли расходов ρ выражены сильнее, чем от нормы прибыли. Объяснить это можно тем, что, во-первых, удельный вес значений числа циклов выше, чем у нормы прибыли, а во-вторых, переменная доли расходов стоит в знаменателе выражения (4), что определяет гиперболический вид зависимости.



ρ	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
E при $m = 4$	4,11	3,20	2,62	2,22	1,92	1,69	1,52	1,37	1,25	1,15
E при $m = 6$	5,40	3,93	3,09	2,54	2,16	1,88	1,66	1,49	1,35	1,23
E при $m = 8$	6,40	4,43	3,39	2,74	2,30	1,99	1,75	1,56	1,40	1,28

Рисунок 2 – График зависимости эффективности E_1 трехступенчатой структуры от доли расходов ρ при норме прибыли k , равной 0,2

По полученным соотношениям, в том числе тем, которые приведены в последующих параграфах, были проведены численные эксперименты, подтвердившие сделанные выше выводы. На рисунках 2–4 приведены графики зависимости эффективности E_1 трехступенчатой структуры системы с технологической интеграцией, наиболее распространенной в хлебопродуктовой отрасли Краснодарского крайпотребсоюза. Они построены по результатам численных экспериментов (на этих рисунках n – число предприятий, входящих в состав объединения).

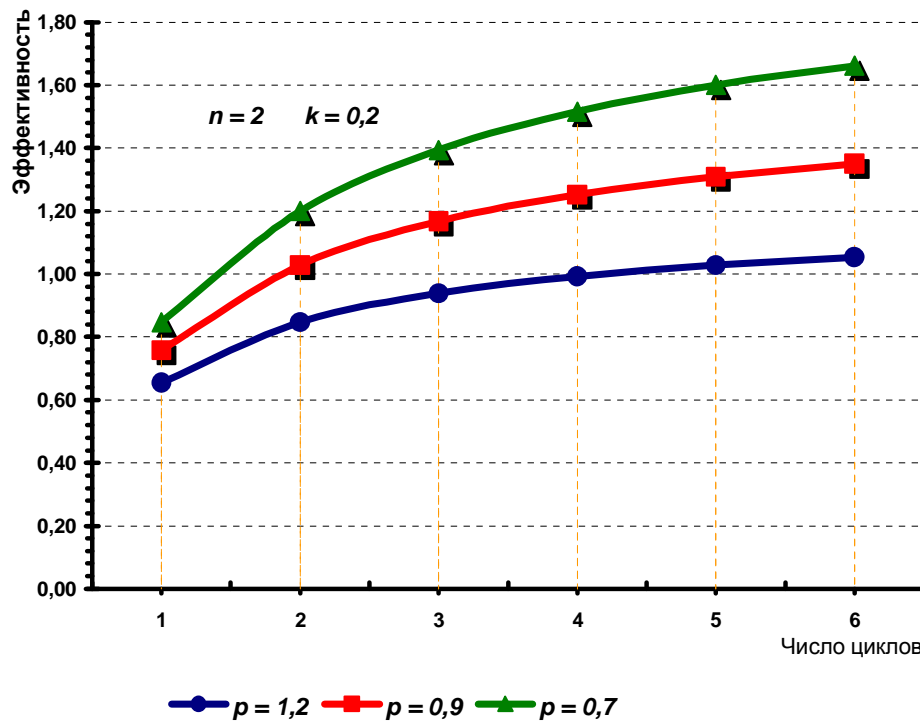


Рисунок 3 – График зависимости эффективности E_1 трехступенчатой структуры от числа циклов m при норме прибыли k , равной 0,2

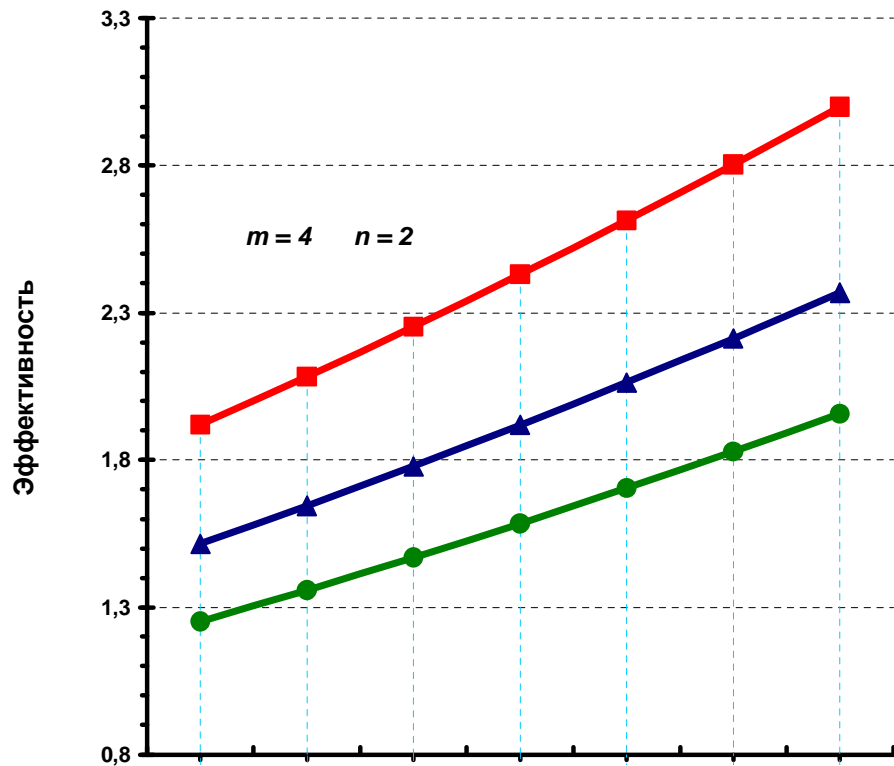
Очевидно, что для рентабельной работы объединения необходимо, чтобы его эффективность была больше единицы, то есть $E > 1$. Заменяя

E_1 его выражением из (4), получим условие рентабельного функционирования объединения:

$$m(1+k)^2 > (1+mr) .$$

Разрешив (5) по отношению к ρ , получим условие-ограничение для максимально допустимого значения относительной доли расходов:

$$r < (1+k)^2 - \frac{1}{m} . \quad (5)$$



k	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
E при $\rho = 0,5$	1,92	2,08	2,25	2,43	2,61	2,80	3,00
E при $\rho = 0,7$	1,52	1,64	1,78	1,92	2,06	2,21	2,37
E при $\rho = 0,9$	1,25	1,36	1,47	1,58	1,70	1,83	1,96

Рисунок 4 – График зависимости эффективности E_1 трехступенчатой структуры от нормы прибыли k при числе циклов m , равном 4

Исходя из проведенного исследования движения материально-финансовых потоков хлебопродуктового производственного объединения потребительской кооперации с технологической (вертикальной) интеграцией, можно сделать вывод о том, что вторая степень в выражениях (1–4) определена количеством предприятий, вошедших в объединение.

Следовательно, для повышения эффективности хлебопродуктового производственного объединения необходимо наращивать количество звеньев технологической цепочки и стремиться к созданию структуры, образующей полный технологический набор производственных звеньев.

2. Четырехступенчатая структура

Включение в состав хлебопродуктового производственного объединения потребительской кооперации мукомольного завода позволило бы повысить общую эффективность производства и реализации хлебопекарных изделий. В этом случае схема производственной структуры примет вид, изображенный на рисунке 5.

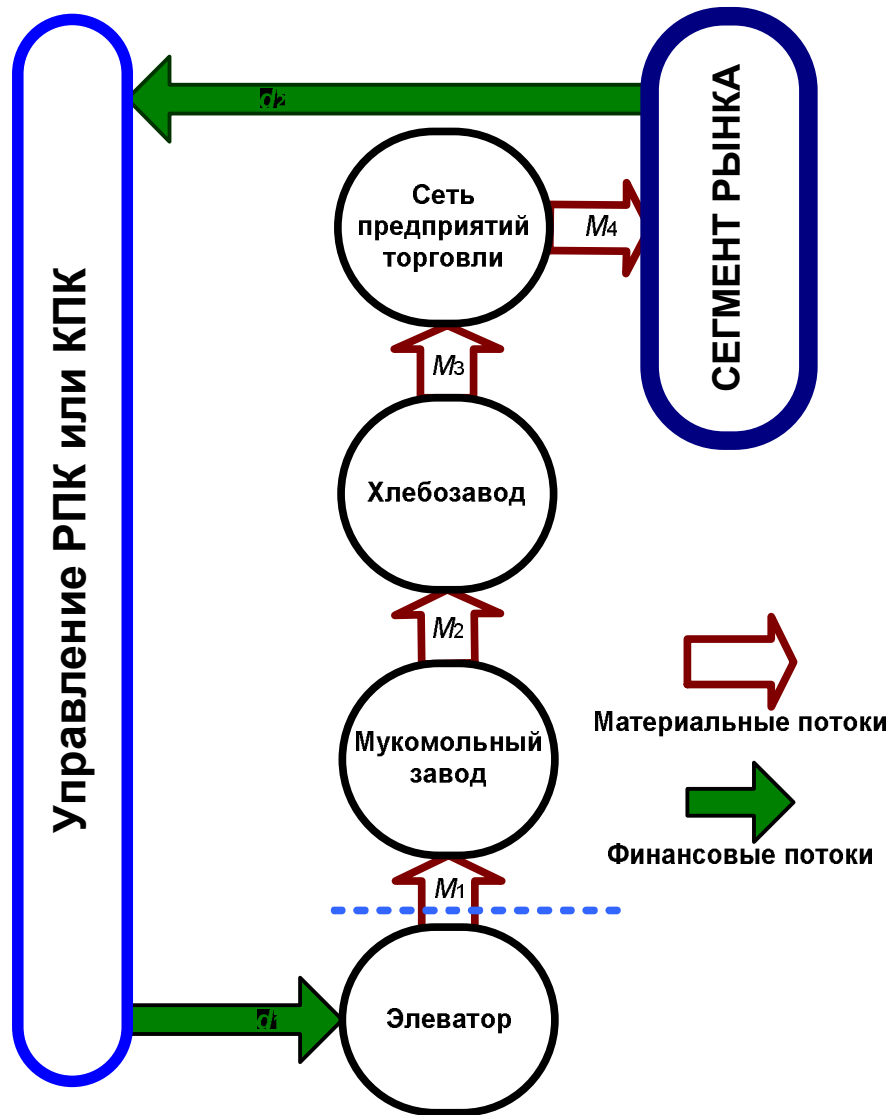


Рисунок 5 – Хлебопродуктовое производственное объединение с мукомольным заводом

Соотношение для расчета эффективности E_2 , расширенного за счет включения мукомольного завода в состав производственного объединения, будет выглядеть так:

$$E_2 = \frac{m(1+k)^3}{1+mr} \quad (6)$$

Поскольку в структуру объединения, изображенного на рисунке 5, входят три предприятия, то этим объясняется кубическая зависимость эффективности E_2 от внутренней нормы прибыли объединения k .

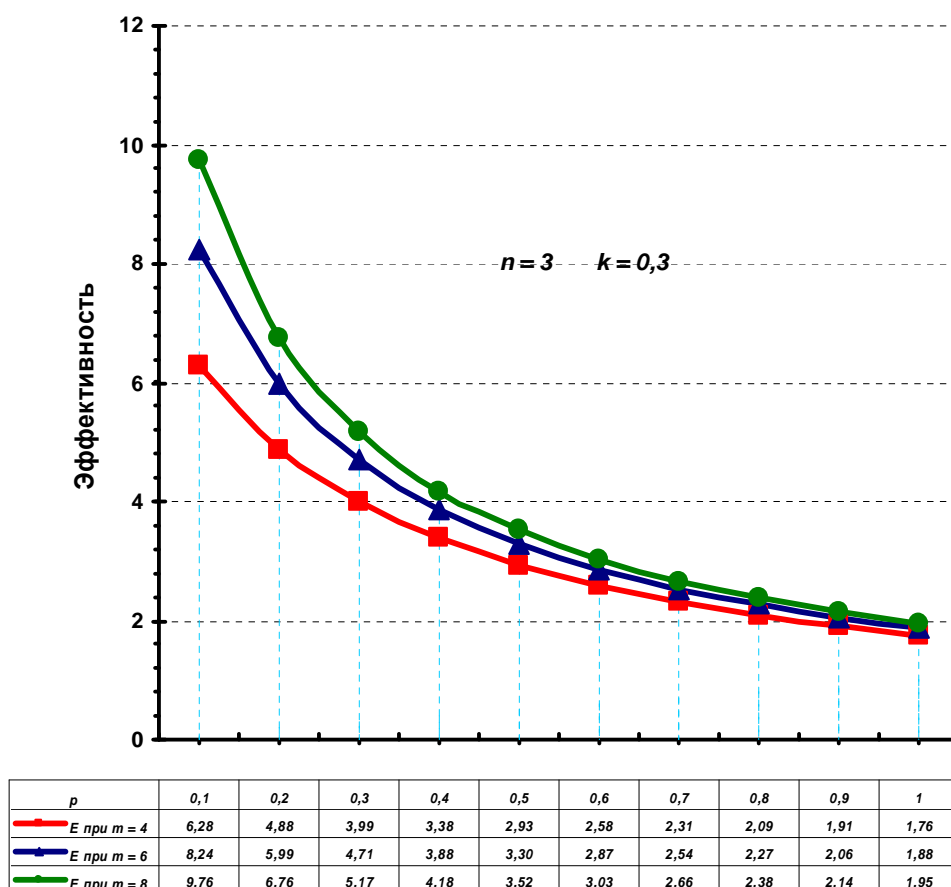


Рисунок 6 – График зависимости эффективности E_2 четырехступенчатой структуры от доли расходов ρ при норме прибыли k , равной 0,3

На рисунках 6–8 приведены графики зависимости эффективности E_2 четырехступенчатой структуры хлебопродуктовой системы с технологической интеграцией, аналогичные построенным для трехступенчатой структуры.

Если принять равными количество циклов m и доли расходов ρ в первой (рис. 1) и второй (рис. 2) структурах, то относительная эффективность \mathcal{E}_{21} второй структуры по сравнению с первой запишется следующим образом:

$$\mathcal{E}_{21} = \frac{E_2}{E_1} = (1 + k). \quad (7)$$

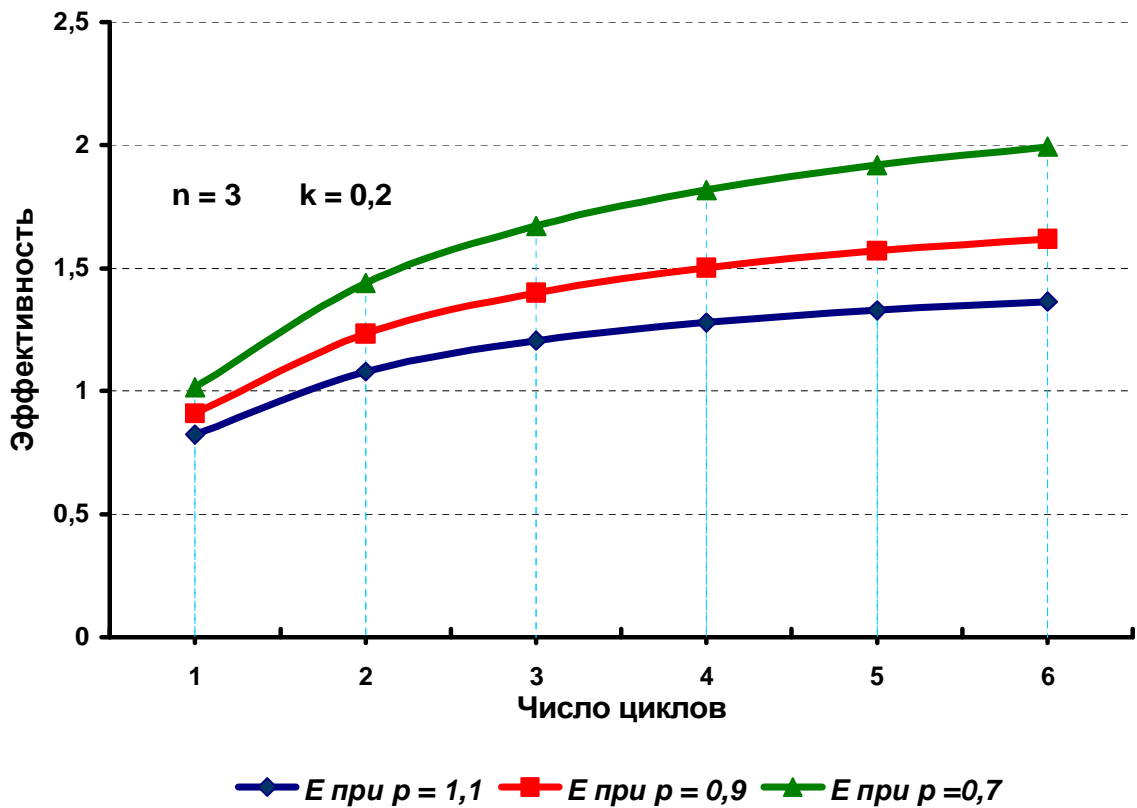
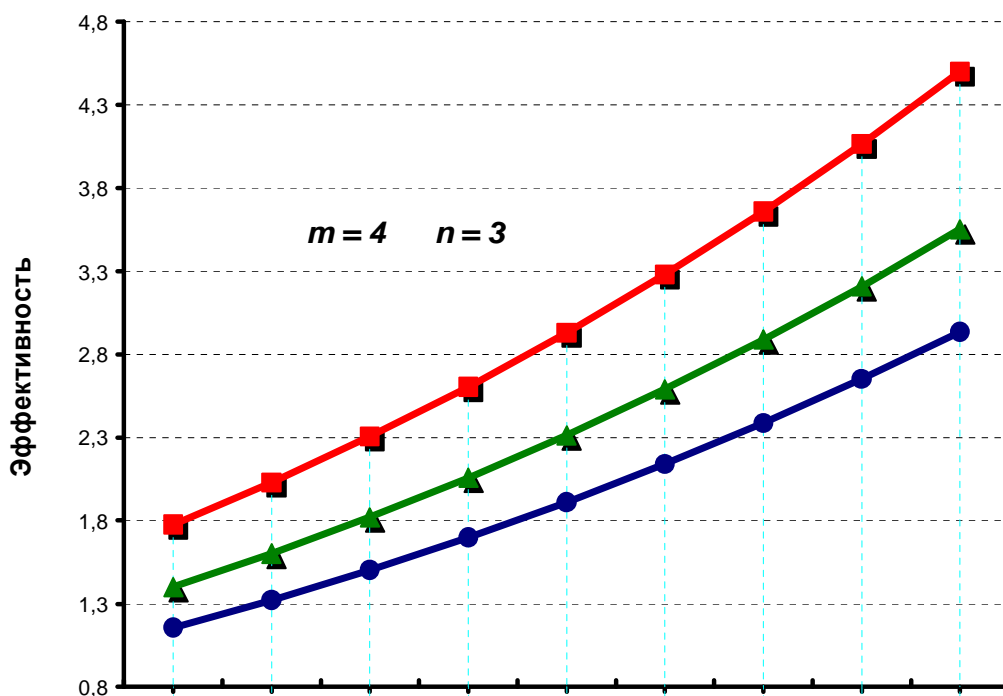


Рисунок 7 – График зависимости эффективности E_2 четырехступенчатой структуры от числа циклов m при норме прибыли k , равной 0,2



k	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
E при $\rho = 0,5$	1,77	2,03	2,30	2,60	2,93	3,28	3,66	4,06	4,50
E при $\rho = 0,7$	1,40	1,60	1,82	2,06	2,31	2,59	2,89	3,21	3,55
E при $\rho = 0,9$	1,16	1,32	1,50	1,70	1,91	2,14	2,39	2,65	2,93

Рисунок 8 – График зависимости эффективности E_2 четырехступенчатой структуры от нормы прибыли k при числе циклов m , равном 4

Другими словами, добавление каждого нового звена в технологическую цепь объединения увеличивает общую эффективность производства в $(1 + k)$ раз.

3. Технологически полная структура

Полный технологический цикл производства хлебопекарных изделий можно обеспечить, если объединить под эгидой потребительской кооперации 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. При подобном объединении возникает структура интегрированной системы, изображенной на рисунке 9.

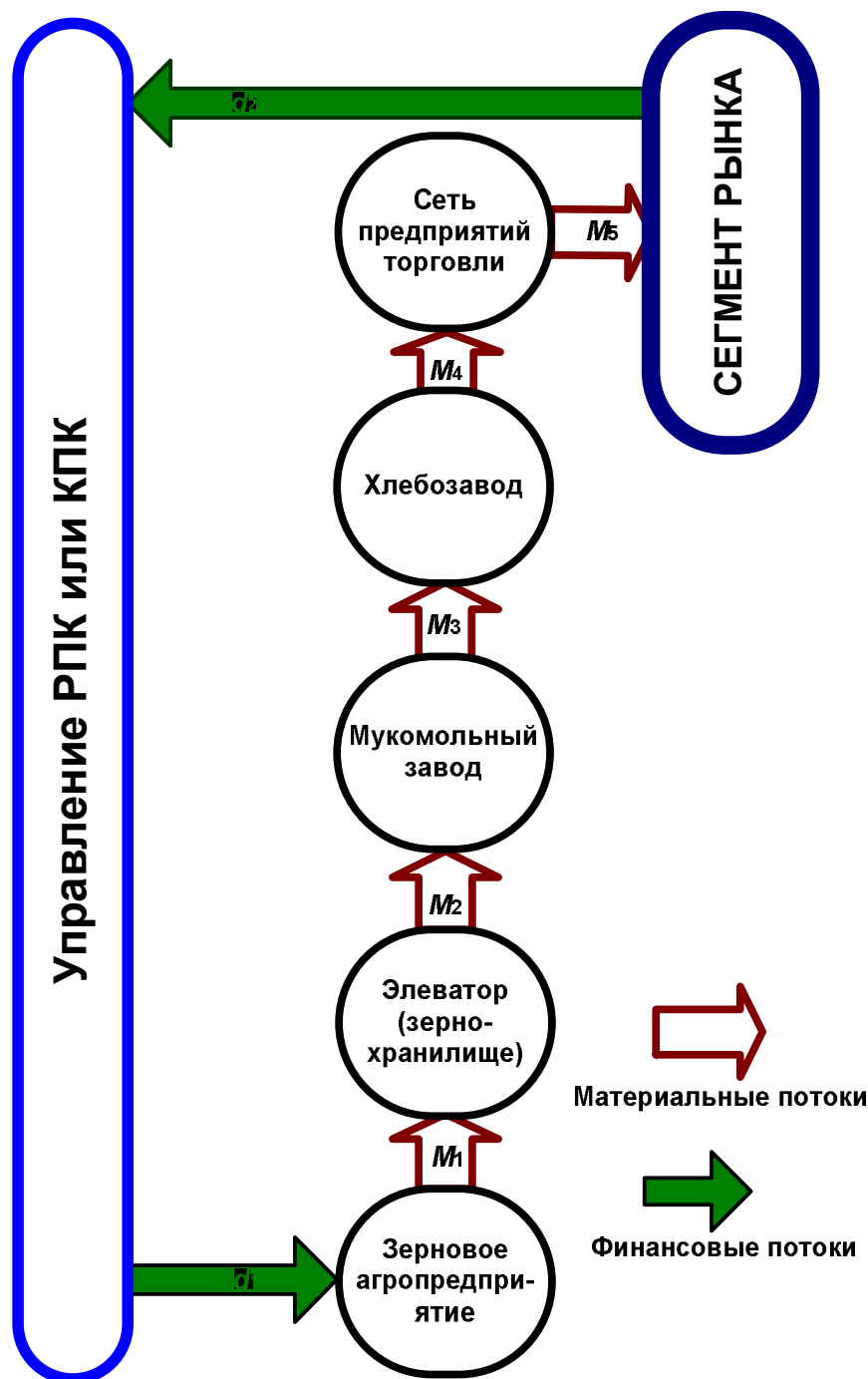


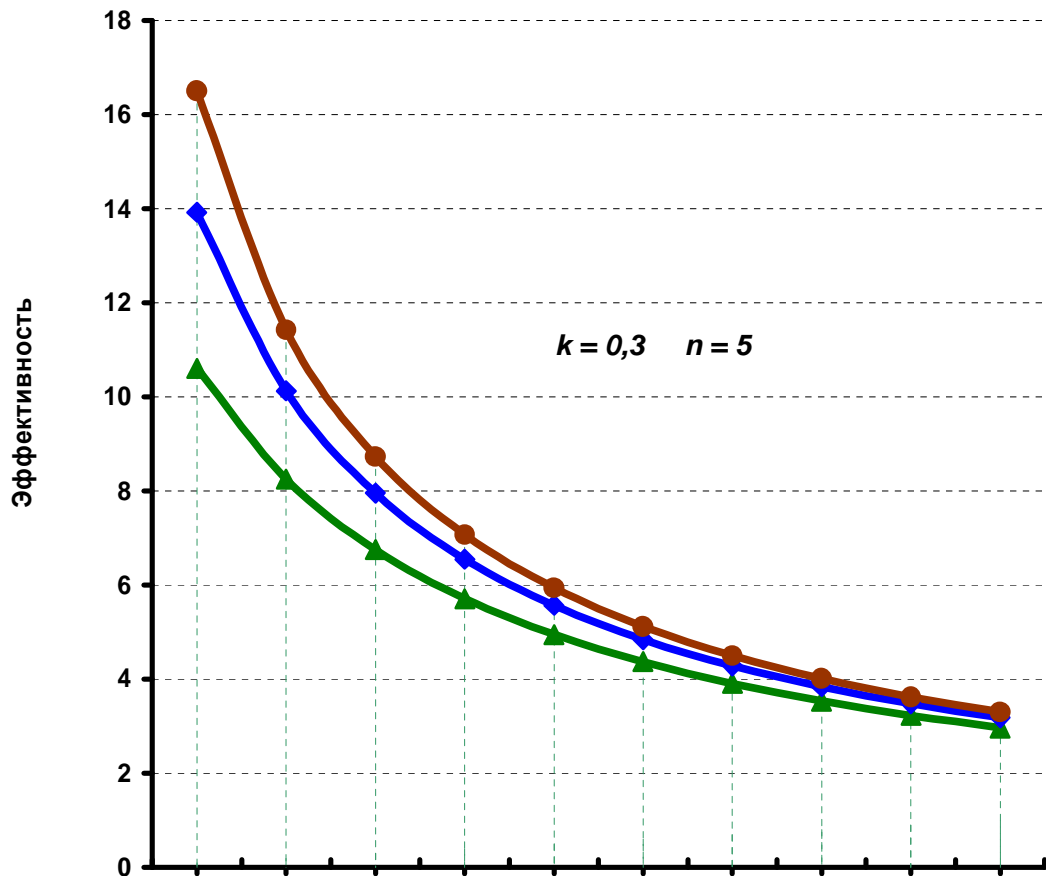
Рисунок 9 – Хлебопродуктовое производственное объединение с технологически полным циклом производства

Соотношение для расчета эффективности E_3 производственного объединения с полным технологическим циклом с учетом (2), (3) и (4) можно записать так:

$$E_3 = \frac{m(1+k)^5}{1+mr} - 1. \quad (8)$$

Здесь k – норма прибыли объединения;

m – количество циклов в год, начиная от потока зерна с элеватора.



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

Рисунок 10 – График зависимости эффективности E_3 технологически полной структуры от доли расходов ρ (норма прибыли k равна 0,3)

На рисунках 10–12 приведены графики зависимости эффективности E_3 технологически полной структуры хлебопродуктовой, аналогичные построенным для четырехступенчатой структуры.

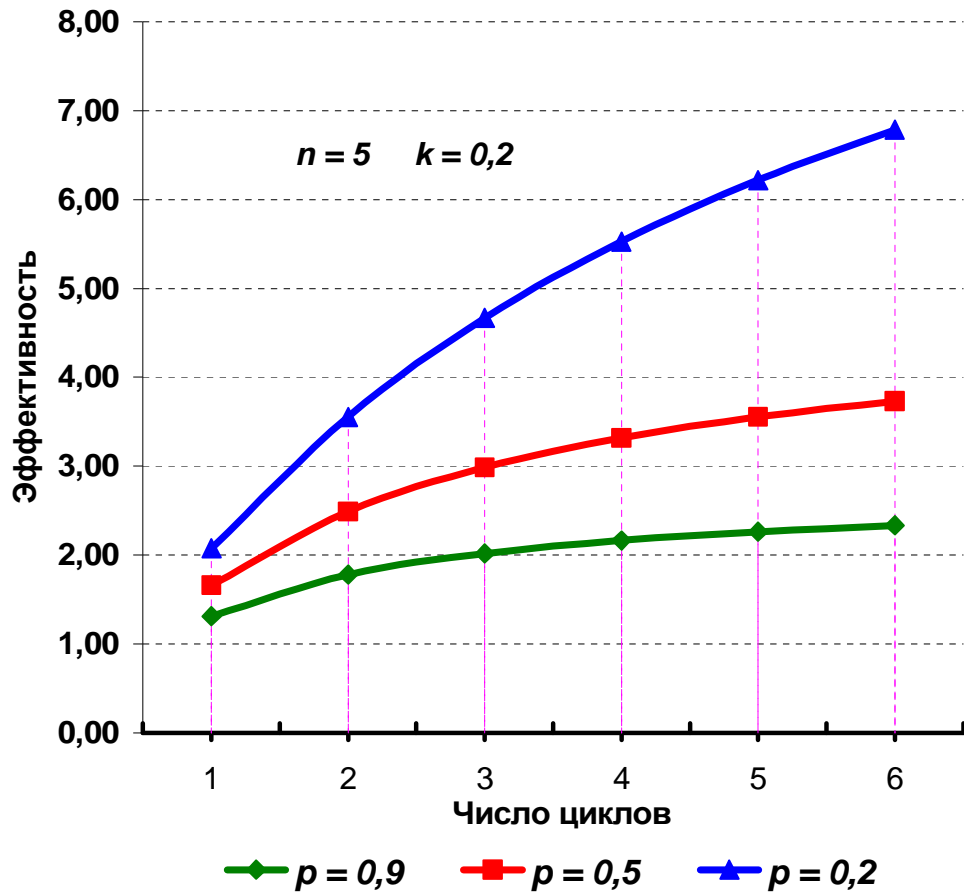


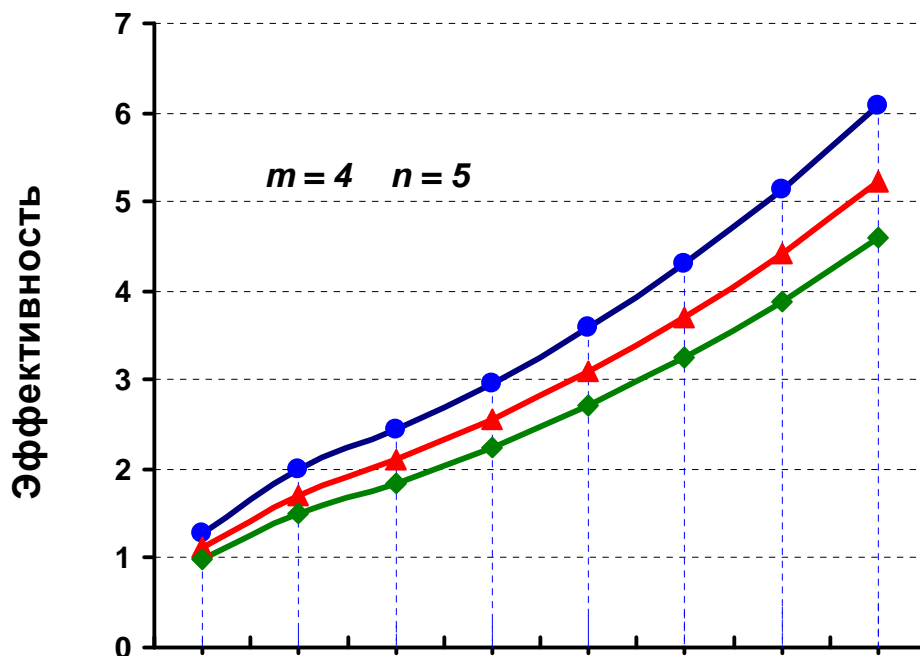
Рисунок 11 – График зависимости эффективности E_3 технологически полной структуры от числа циклов m (норма прибыли k равна 0,2)

Нормы прибыли могут быть различными во всех предприятиях объединения. Тогда формула (8) преобразуется к виду (9):

$$E_3 = \frac{m \prod_{i=1}^5 (1 + k_i)}{1 + mr} - 1, \quad (9)$$

где i – номер предприятия в технологической цепочке;

m – количество циклов в год, начиная с элеватора.



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

Рисунок 12 – График зависимости эффективности E_3 технологически полной структуры от нормы прибыли k (число циклов m равно 4)

Как и для второй структуры, сравним эффективность структуры полного технологического цикла производства (рис. 9) с эффективностью наиболее распространенной схемы производства и реализации хлебопекарных изделий в потребительской кооперации Краснодарского края (рис. 1).

Приняв равными количество циклов m и доли расходов ρ в первой (рис. 1) и третьей (рис. 9) структурах, получим, путем деления (8) на (4),

для относительной эффективности \mathcal{E}_{31} третьей структуры по сравнению с первой следующее соотношение:

$$\mathcal{E}_{31} = \frac{E_3}{E_1} = (1 + k)^3. \quad (10)$$

Из этой формулы следует, что включение в хлебопродуктовое объединение всех производственных технологических звеньев (предприятий) позволяет получить большую эффективность производства и реализации хлебопекарных изделий населению.

Возрастание экономической эффективности при увеличении числа производственных технологических звеньев вертикально интегрированной структуры объясняется возникновением синергического эффекта, который проявляется в передаче прибавочной стоимости, созданной в предыдущем технологическом звене, последующему звену, тем самым увеличивая создаваемую им прибавочную стоимость. При определенных условиях общая прибавочная стоимость, созданная вертикально интегрированной производственной системой может превысить исходную стоимость (ее эквивалентом является финансовый поток d_1 на входе приведенных на рисунках 1, 5 и 9 структур).

Одним из материальных воплощений социальной миссии потребительской кооперации является производство и продажа хлебобулочных изделий сельским труженикам 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.

Список литературы

1. Крохмаль В.В. Структура 2 производственной системы с вертикальной интеграцией / В.В. Крохмаль, В.И. Лойко // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2004. – №3(01). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2004/01/08/p08.asp>.
2. Лойко В.И. Методическое обеспечение структурной перестройки предприятий агропромышленного комплекса в переходный период. – Краснодар: КубГАУ, 2000. – 226 с.
3. Ткачев А.Н. Инвестиционная эффективность интегрированных систем агропромышленного комплекса / А.Н. Ткачев, В.И. Лойко // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2004. – №5(07). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2004/05/15/p15.asp>.