

## **ПОТОКОВЫЕ МОДЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТРУКТУР**

Барановская Т.П., – д.э.н., профессор

Лойко В.И., – д.т.н., профессор

*Кубанский государственный аграрный университет*

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта «Экономическая эффективность и устойчивость интегрированных производственных систем агроперерабатывающего комплекса региона», проект № 06-02-38205 а/ю.

В рыночных условиях фирма, стоящая перед проблемой реализации, решает вопрос продавать (покупать) или производить. Если компания осуществляет дорогостоящие инвестиции в производство, то это означает, что издержки, связанные с этим инвестированием ниже, чем рыночные транзакции. Отсюда можно ощутить, сколь велики транзакционные издержки.

Поэтому высокая степень несовершенства рынка, высокие издержки и риски осуществления рыночных операций, высокие административные барьеры на пути движения продукции на рынок, отсутствие государственных гарантий, наконец, отсутствие этики бизнеса, делают организацию собственного производства менее затратным по сравнению с операциями на свободном рынке.

Объединение же нескольких производителей (операторов), действующих на одном уровне продуктовой вертикали, относится к горизонтальной интеграции.

Вертикальная интеграция имеет место в том случае, если происходит объединение производителей, действующих на последующих стадиях продуктовой вертикали.

Все, что не относится ни к горизонтальной, ни к вертикальной интеграции, может быть отнесено к интеграции конгломератного типа.

Чем выше уровень развития общества и экономики, чем выше уровень развития специализации производства, тем более отдален сельскохозяйственный производитель от розничного рынка. Между производителем и рынком возникает целая индустрия специализированных фирм по сбору, переработке, сортировке, упаковке, хранению, транспортировке и торговле продовольствием. В таких условиях возникает потребность в эффективном контроле и управлении всей цепочкой производства, переработки и сбыта сельскохозяйственной продукции. Поэтому возникают фирмы-интеграторы, которые берут на себя контроль над всей цепочкой, над всем процессом продвижения продукции от поля до потребителя. Такой контроль может осуществляться в нескольких формах, но носит общее название вертикальной интеграции.

Под вертикальной интеграцией, таким образом, понимается контроль одной фирмы (фирмы-интегратора, управляющей компании) над двумя или несколькими последовательными стадиями производства и сбыта продукции. Под стадией производства и сбыта понимается любой процесс, в ходе которого к первоначальной стоимости продукта присоединяется добавленная стоимость, а продукт продвигается ближе к конечному потреблению. В агропродовольственном секторе такими интеграторами обычно выступают перерабатывающие или торговые предприятия, которые с целью более полного соответствия потребностям рынка подчиняют своему контролю агропредприятия.

### **1. Эффективность системы с горизонтальной интеграцией**

В АПК современной России и, в частности, Краснодарского края в создании систем с горизонтальной интеграцией чаще всего участвуют агропредприятия, которые на основе взаимных договоров определяют общую стратегию поведения на своем сегменте рынка.

Схема структуры системы с горизонтальной интеграцией приведена на рис. 1.

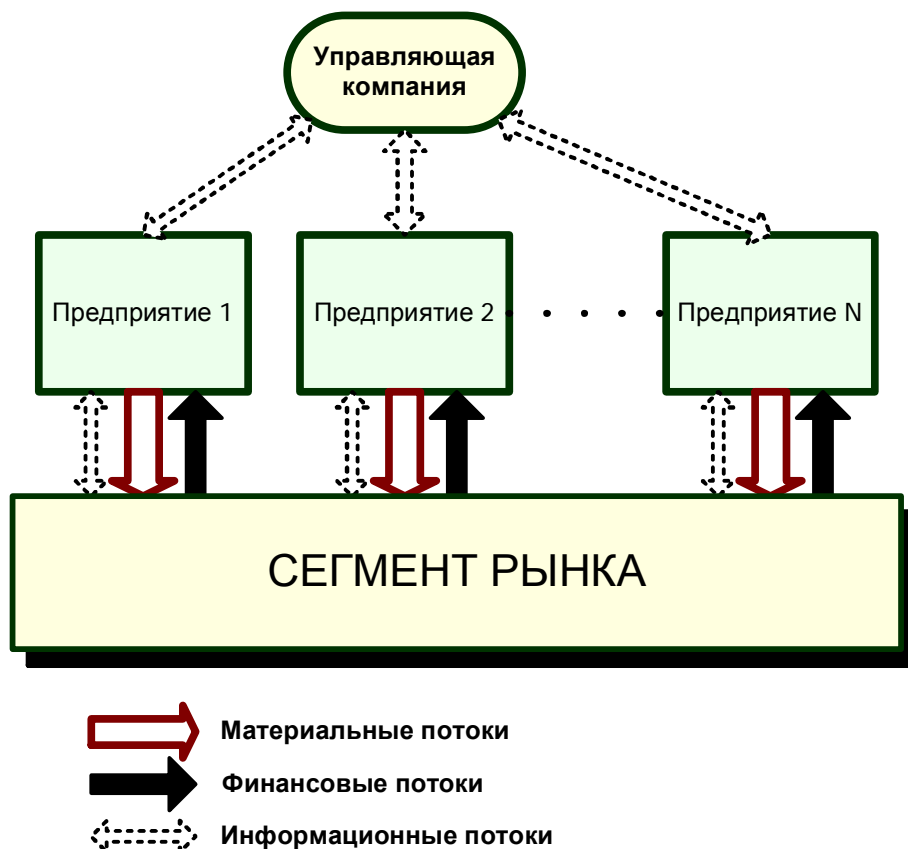


Рис. 1. Структура системы с горизонтальной интеграцией

Интегральная эффективность функционирования такой системы показывает, какой интегральный экономический эффект получен от использования всех активов объединения.

$$E_a = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{\sum_{i=1}^n P_i} ,$$

где  $E_a$  - интегральная эффективность функционирования объединения;

$D_i$  - чистая прибыль  $i$ -го предприятия;

$P_i$  - всего расходов  $i$ -го предприятия;

$n$  - число предприятий в объединении.

Однако подобную методику оценки эффективности можно рекомендовать только при использовании горизонтальной интеграции предприятий в объединении (картель или промышленно-финансовая группа). При оценке же эффективности деятельности крупного холдинга или крупного объединения (синдикат, концерн), выполняющего технологические производственные циклы и имеющего как горизонтальные, так и вертикальные взаимосвязи, этот подход неправомерен.

С целью разработки методических основ количественного анализа эффективности и устойчивости систем с вертикальной интеграцией, ниже исследуются три (структура 1, структура 2 и вертикально-матричная структура) наиболее распространенных способа организации движения по технологической цепи материальных, финансовых и информационных потоков.

## **2. Эффективность структуры 1 системы с вертикальной интеграцией**

На рис. 2 показана схема структуры 1 системы с вертикальной интеграцией.

В этой системе предприятие 1, предприятие 2 и т.д., предприятие  $N-1$  образуют технологическую производственную цепочку, а предприятие  $N$  является торгующей организацией, продающей на рынке готовую продукцию перерабатывающей цепи.

Эффективность интегрированной системы, имеющей структуру 1, была определена в виде:

$$E = \frac{D}{P} = \frac{m(nk - r)}{1 + mr},$$

где  $n$  - число этапов (предприятий);

$k$  - норма прибыли;

$m$  - число циклов в исследуемый период;

$\rho$  - доля дополнительных расходов от исходного денежного потока в одном цикле.

Эффективность этой системы зависит от четырех аргументов (факторов), причем, от количества предприятий  $n$ , занятых в технологическом цикле производства, и нормы прибыли  $k$  наблюдается линейная зависимость, а зависимости от количества циклов  $m$  и доли затрат  $\rho$  имеют нелинейный характер.

Недостатками схемы 1 организации материально-денежных потоков в цикле производства, переработки и реализации является перегруженность управляющей компании встречными материальными и денежными потоками, что увеличивает транспортные и банковские расходы, а также замедляет технологический цикл производства. Кроме того, и это основное, прибыль, полученная на промежуточных этапах, не вкладывается в наращивание производства от этапа к этапу, то есть прибавочный продукт (прибавочная стоимость) просто поглощается либо управляющей компанией, либо предприятиями, входящими в технологический цикл, вместо того, чтобы способствовать синергическому (системному) эффекту, который может быть достигнут при вертикальной интеграции.

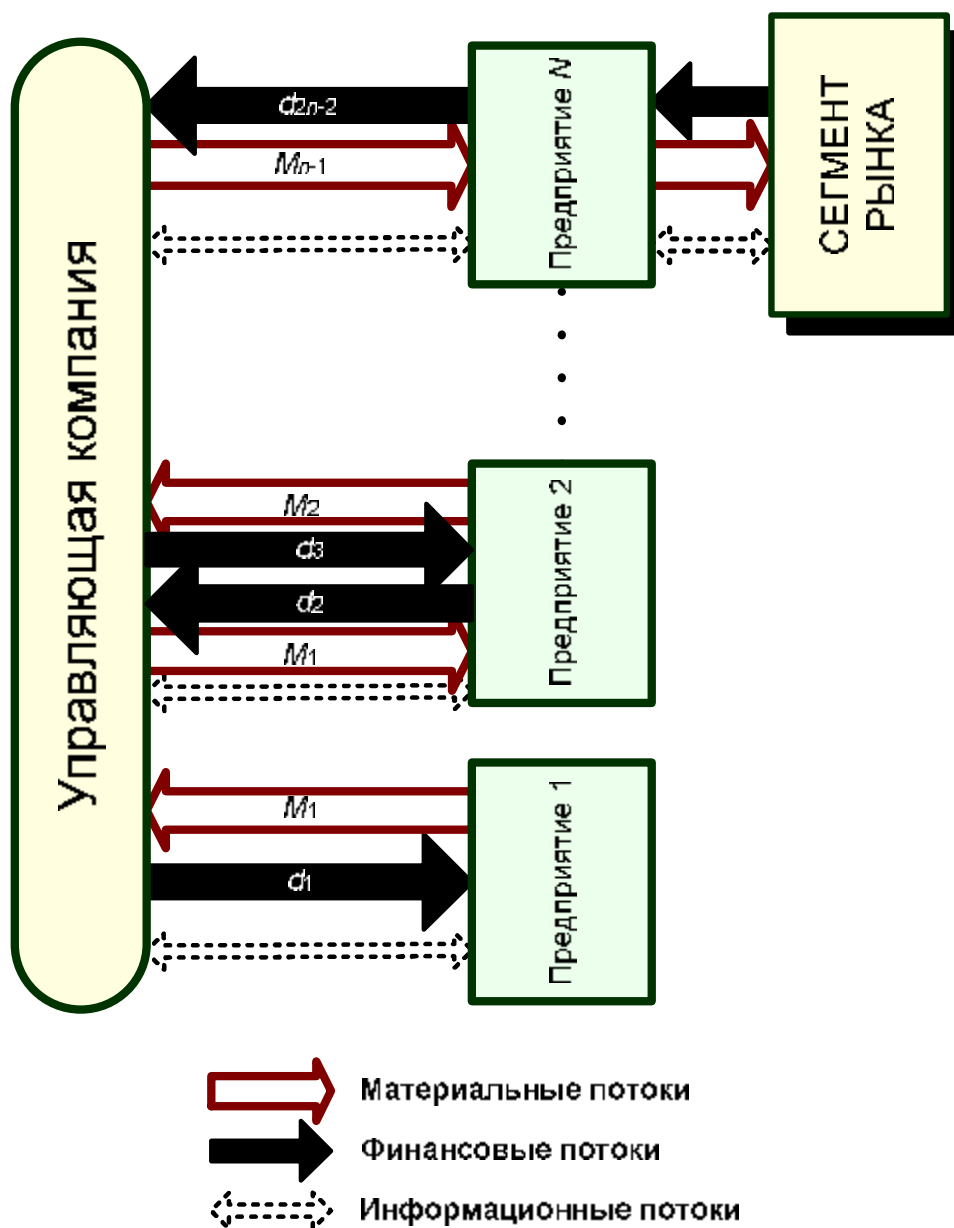


Рис. 2. Структура 1 системы с вертикальной интеграцией

### 3. Эффективность структуры 2 системы с вертикальной интеграцией

Для исключения указанных недостатков может быть предложена схема структуры 2 системы с вертикальной интеграцией, изображенная на рис. 3.

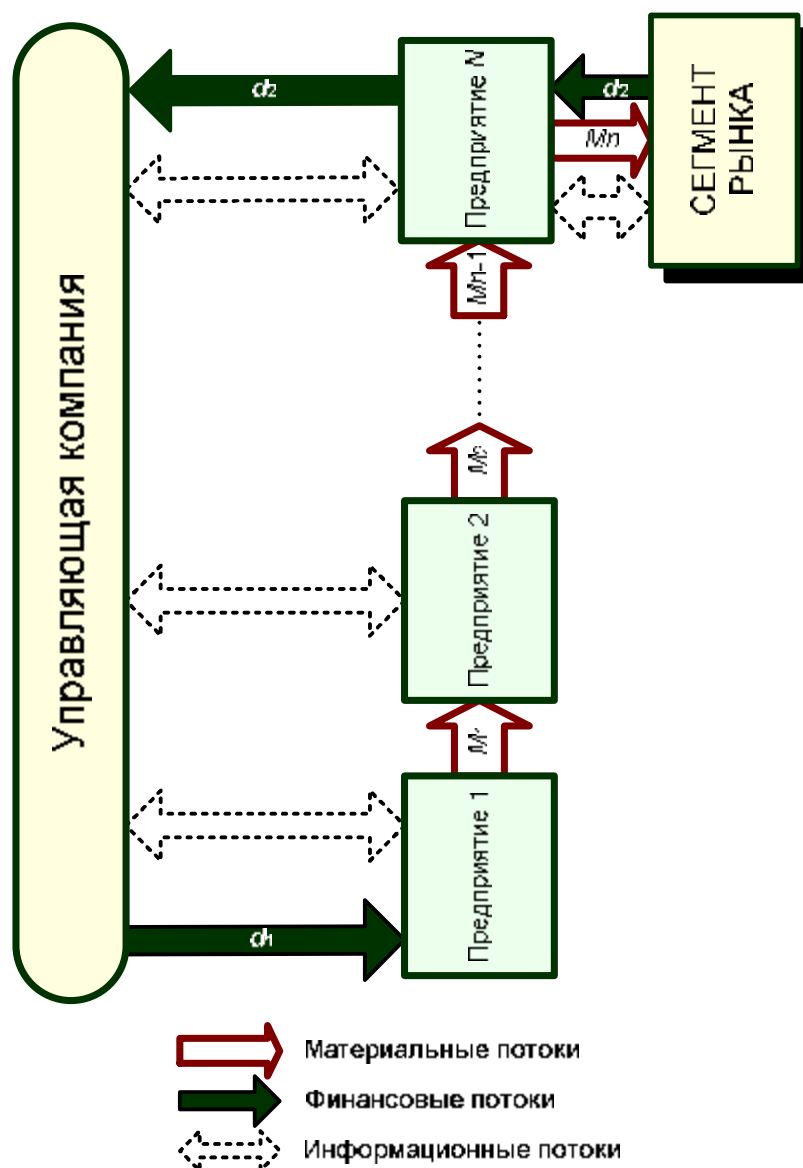


Рис. 3. Структура 2 системы с вертикальной интеграцией

Эффективность интегрированной системы, имеющей структуру 2, была определена как

$$E = \frac{m(1+k)^n}{1+mr} - 1$$

Эффективность структуры 2 системы с вертикальной интеграцией, в отличие от структуры 1, нелинейно зависит от всех четырех аргументов (факторов).

#### 4. Сравнительная эффективность структуры 2

Сравним эффективность структуры 2 (рис. 3) с этим же показателем в структуре 1 (рис. 2). Для этого введем коэффициент сравнительной эффективности  $\Theta$ , представляющий собой отношение эффективности структуры 2 к эффективности структуры 1:

Для выравнивания условий, предположим, что доля расходов  $\rho$  и исходные денежные средства  $d_1$  в обеих схемах одинаковы. Тогда коэффициент сравнительной эффективности  $\Theta$  может быть определен как:

$$\Theta = \frac{E_2}{E_1} = \frac{m(1+k)^n - (1+mr)}{m(nk-r)}$$

Компьютерные эксперименты, проведенные по полученным моделям, показали интересные закономерности, связанные с тем, что нелинейность  $E_2$  выражена сильнее, чем у  $E_1$ :

– при возрастании доли расходов,  $E_2$  и  $E_1$  в целом уменьшаются, но с разной скоростью, что приводит к общему росту коэффициента сравнительной эффективности  $\Theta$ ;



– при значениях  $E_1$ , меньших 0,1 наблюдается резкий рост  $\mathcal{E}$ , что говорит о значительно большей степени эффективности структуры 2 по сравнению со структурой 1 при равных условиях в области значений  $E_1$ .

### **5. Эффективность системы с вертикально-матричной интеграцией и ее системная устойчивость**

Если перерабатывающая компания, организованная как структура 2 с вертикальной интеграцией, увеличит количество параллельно работающих технологических цепочек, то она превращается в еще более сложную систему, имеющую структуру с вертикально-матричной интеграцией (рис. 4).

Такое перерабатывающее объединение, выпускающее широкий спектр пищевой продукции, используя свои системные преимущества (повышенные эффективность и запас устойчивости), способно успешно конкурировать в своем сегменте рынка.

Структура системы с вертикально-матричной интеграцией, изображенная на рис. 4, в общем случае имеет  $L$  технологических цепочек (групп предприятий). Последнее,  $M$ -е предприятие является торгующей организацией, реализующей на рынке готовую продукцию своей технологической цепочки.

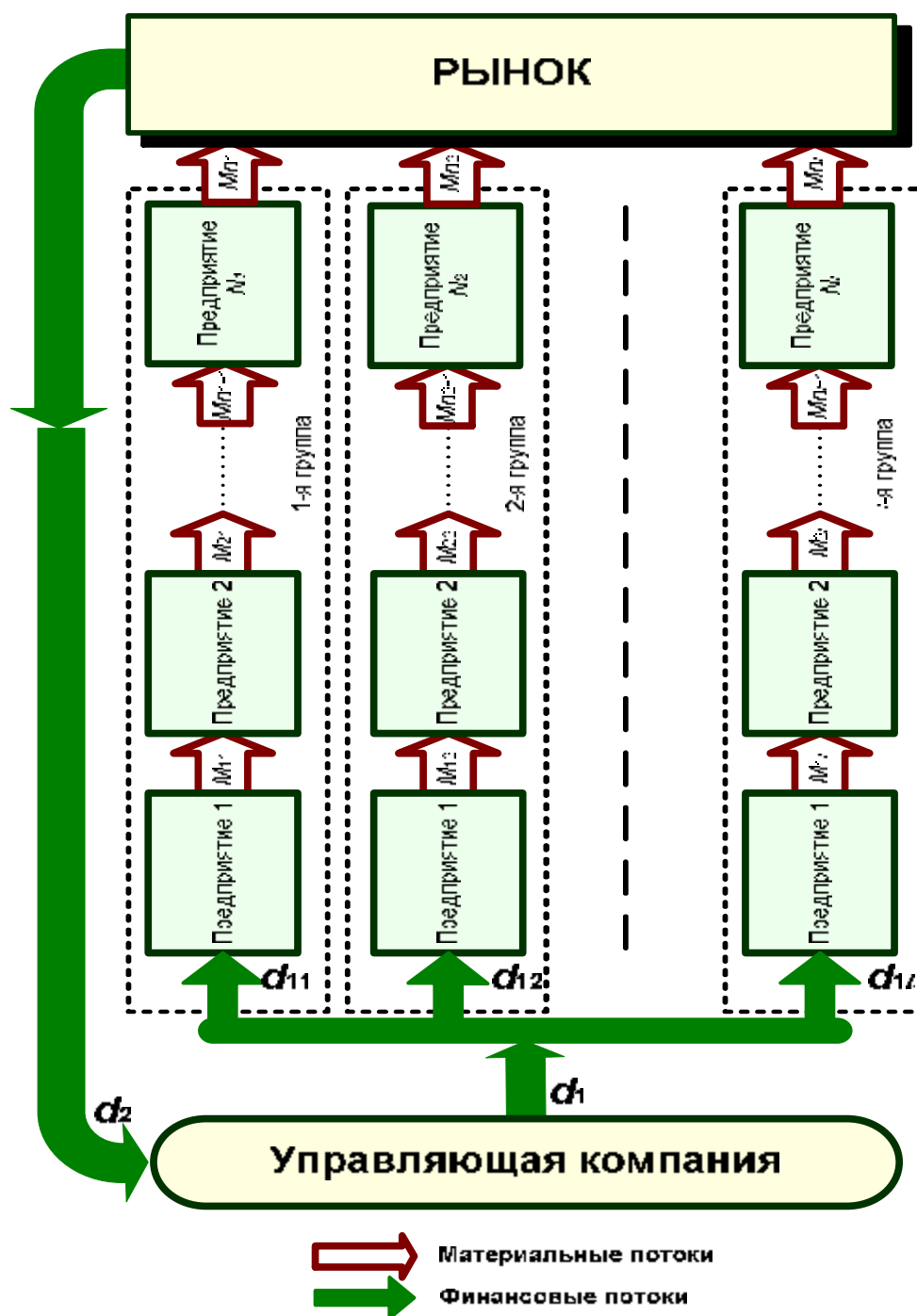


Рис. 4. Структура системы с вертикально-матричной интеграцией

Формула для расчета эффективности  $E$  системы с вертикально-матричной интеграцией имеет вид:

$$E = \frac{m \sum_{i=1}^I (1+k)^{n_i} \xi_i}{1+mr} - 1,$$

где  $\xi_i$  - доля исходного денежного потока, поступающего на вход  $i$ -й группы предприятий ( $i$ -й технологической цепочки).

Из этой формулы видно, что эффективность системы с вертикально-матричной интеграцией представляет собой, за вычетом единицы, сумму приведенных эффективностей технологических цепочек, при расчете которых (эффективностей) в качестве расходов приняты общие расходы компании за период.

Если принять параметры всех групп предприятий, вошедших в объединение, одинаковыми, то есть  $n_i = n$  и  $\xi_i = 1/I$ , то получим выражение для расчета максимального значения эффективности системы с вертикально-матричной интеграцией:

$$E_m = \frac{m(1+k)^n}{1+mr} - 1$$

Легко заметить, что максимальная эффективность структуры системы с вертикально-матричной интеграцией равна эффективности структуры 2 системы с вертикальной интеграцией. Это естественно, так как исходный финансовый поток в системе с вертикально-матричной интеграцией параллеливается на  $I$  потоков меньшей наполненности. В общем же случае из-за различных значений  $n_i$  в группах предприятий, образующих технологические цепочки, эффективность исследуемой структуры ниже, чем у структуры 2 системы с вертикальной интеграцией.

Некоторые потери в эффективности вертикально-матричной структуры с лихвой компенсируются ее высокой системной устойчивостью и надежностью.

### **Литература**

Барановская Т. П., Лойко В. И., Трубилин А. И. Поточные и инвестиционно-ресурсные модели управления агропромышленным комплексом: монография. – Краснодар: КубГАУ, 2006. – 352 с.