

СТРУКТУРА 1 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ С ВЕРТИКАЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИЕЙ

Крохмаль В.В. – к. э. н., профессор

Лойко В.И.– д. т. н., профессор

Кубанский государственный аграрный университет

В статье исследована одна из возможных структур вертикально-интегрированных систем, названная авторами структура 1, на эффективность и устойчивость.

В условиях рынка фирма, стоящая перед проблемой реализации, решает вопрос – продавать (покупать) или производить. Если компания осуществляет дорогостоящие инвестиции в производство, то при этом издержки становятся ниже, чем рыночные транзакции. Отсюда можно предположить, сколь велики транзакционные издержки.

Несмотря на несовершенство рынка, высокие издержки и риски осуществления рыночных операций, административные барьеры на пути продвижения продукции на рынок, отсутствие государственных гарантий, а также этики бизнеса, организация собственного производства является менее затратной по сравнению с операциями на свободном рынке.

Например, после финансового кризиса временное прекращение сырьевого импорта и далее экономически невыгодный ввоз сырья для переработки привели к тому, что многие перерабатывающие предприятия поменяли источники обеспечения сырья с внешних поставок на внутренние. Однако на внутреннем рынке они столкнулись с проблемой отсутствия сырья для переработки, гарантированного по объемам, качеству, срокам и ассортименту.

Многие перерабатывающие предприятия для решения сырьевой проблемы начали создавать собственные сельскохозяйственные предприятия. Наиболее типичный пример формирования вертикального интегрирования – фирма «АГРОКОМПЛЕКС» Краснодарского края.

Структурная организация такого рода формирований предполагает, прежде всего, организацию направлений движения материальных и финансовых потоков и определение точек их преобразования.

С целью разработки методических основ количественного анализа эффективности и устойчивости систем с вертикальной интеграцией исследуется один из наиболее распространенных способов (структура 1) организации движения по технологической цепи материальных, финансовых и информационных потоков (рис. 1).

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

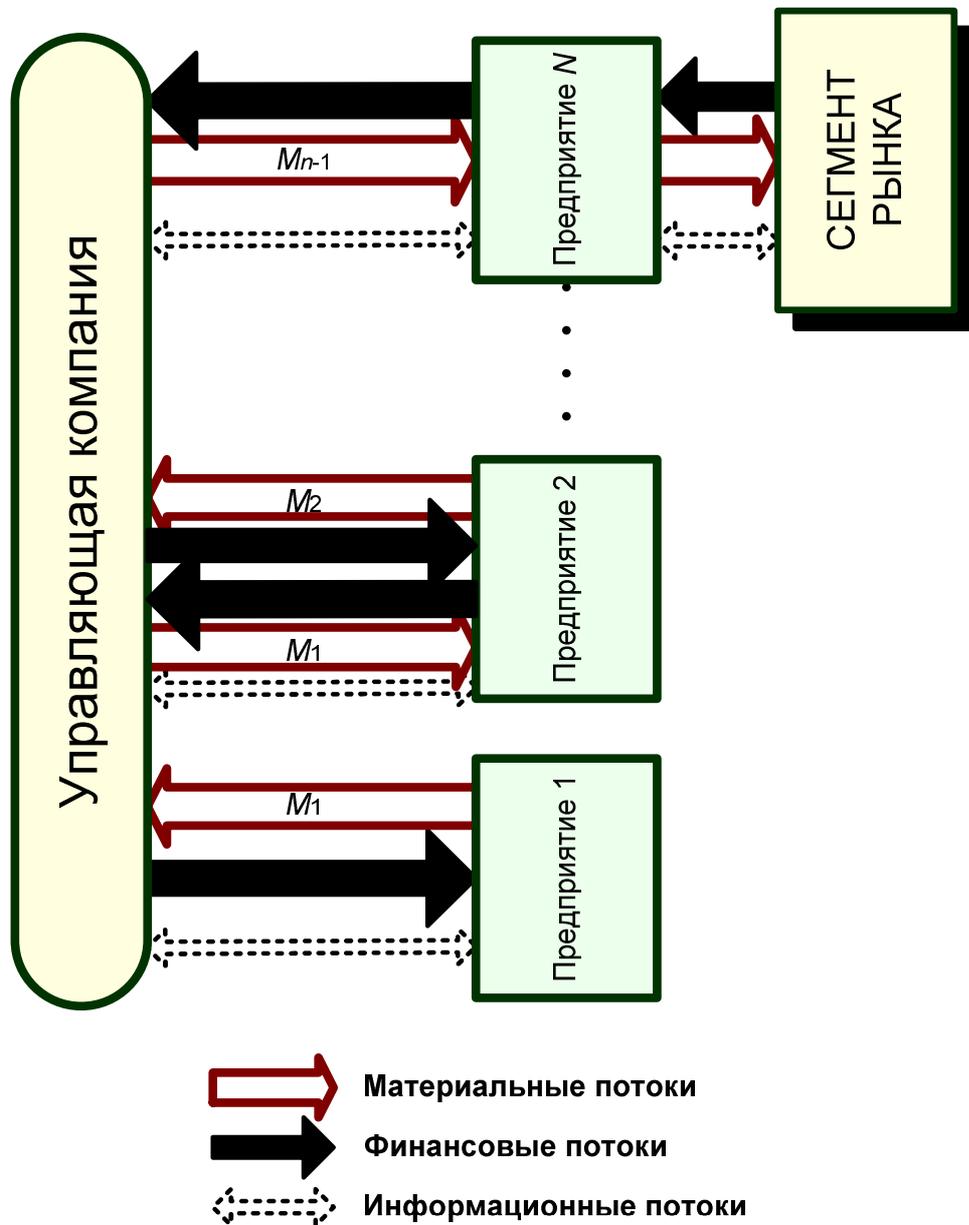


Рис. 1. Структура 1 системы с вертикальной интеграцией

Схема вертикальной интеграции (см. рис. 1) наглядно показывает, что информационные, денежные и материальные потоки, проходя через управляющую компанию, способствуют упорядочению продвижения денежных и материальных средств и эффективному использованию содержимого двунаправленных информационных потоков. В схеме вертикальной интеграции на основе информации предприятия N о реализации опре-

деляется потребность рынка в производимой продукции и, таким образом, выясняются необходимые объемы закупок сырья и полуфабрикатов у предприятий 1, 2 и т.д., $N-1$. Исходный поток d_1 денежных средств от управляющей компании поступает в блок предприятия 1 по производству исходного сырья для агропредприятия или полуфабриката № 1, если это перерабатывающее предприятие. На эту сумму в управляющую компанию приходит встречный поток M_1 сырья или полуфабриката № 1, который затем продается за сумму d_2 предприятию 2 по производству полуфабриката № 2. У предприятия 2 управляющая компания закупает полуфабрикат № 2 (материальный поток M_2) на сумму d_3 и направляет его на предприятие 3 и т.д. На этапе $N-1$ предприятие $N-1$ формирует материальный поток готовой продукции, который через управляющую компанию отправляется на предприятие N , реализующее готовый товар на рынке. Полученную выручку в размере d_{2n-2} торгующая организация передает в управляющую компанию [1].

Эффективность структуры 1

Если принять, что в цепи производства движется только сумма d_1 , направляемая управляющей компанией на закупку материальных средств, то при норме прибыли k получим, что прибыль Π_1 управляющей компании на первом этапе между предприятиями 1 и 2 составит kd_1 , т.к. материальный поток M_1 эквивалентен (\sim) денежному потоку:

$$M_1 \sim d_1.$$

Денежный поток d_2 , полученный за продажу виноматериалов, будет составлять:

$$d_2 = kd_1 + d_1.$$

Таким образом, прибыль управляющей компании на первом этапе равна

$$\Pi_1 = d_2 - d_1 = k d_1.$$

На втором этапе для взаимодействующих предприятий 2 и 3 можно записать следующие соотношения:

$$d_3 = d_1,$$

$$M_2 \sim d_3 = d_1,$$

$$d_4 = k d_3 + d_3 = k d_1 + d_1,$$

и прибыль управляющей компании будет составлять

$$\Pi_2 = d_4 - d_3 = k d_1.$$

Таким образом, суммарную прибыль двух этапов можно определить как

$$\Pi = \Pi_1 + \Pi_2 = 2 k d_1.$$

В общем виде при наличии n этапов выражение для определения прибыли можно записать в виде

$$\Pi = \sum_{i=1}^n \Pi_i = n k d_1, \quad (1)$$

где n – число этапов.

В зависимости от вида технологии переработки и ее организации, в течение исследуемого периода (например, года) возможно несколько циклов производства (многократное прохождение технологической цепочки). Если обозначить число циклов в исследуемый период через m , то формула (1) примет вид

$$\Pi = \sum_{i=1}^n \Pi_i = m n k d_1. \quad (2)$$

Общая сумма выручки управляющей компании после завершения периода «производство – переработка – реализация» составит

$$B = \Pi + d_1 = d_1 (1 + m n k). \quad (3)$$

Пусть ρ – доля от d_1 дополнительных расходов на организацию производственного процесса в одном цикле (оплата труда, амортизация основных средств и т. п.), тогда общие расходы за период составят

$$P = d_1 + m \rho d_1 = d_1 (1 + m \rho), \quad (4)$$

тогда выражение для определения чистого дохода может быть записано в виде

$$D = B - P.$$

Используя выражения (3) и (4) и проведя ряд преобразований, получим чистый доход, выраженный через исходный денежный поток, коэффициент прибыли (норму прибыли), число этапов (ступеней) технологической цепочки и количество циклов за период:

$$D = m d_1 (n k - \rho). \quad (5)$$

Эффективность интегрированной системы, имеющей структуру 1, определим соответственно как отношение чистого дохода к расходам

$$E = \frac{D}{P} = \frac{m (n k - \rho)}{1 + m \rho}. \quad (6)$$

Из выражения (6) видно, что эффективность исследуемой системы зависит от четырех аргументов (факторов). При этом наблюдается линейная зависимость между эффективностью и количеством предприятий n , занятых в технологическом цикле производства, а также нормой прибыли k (рис. 3, 5 и 6). Нелинейный характер зависимости возникает от количества циклов m и доли затрат ρ (рис. 2 и 4).

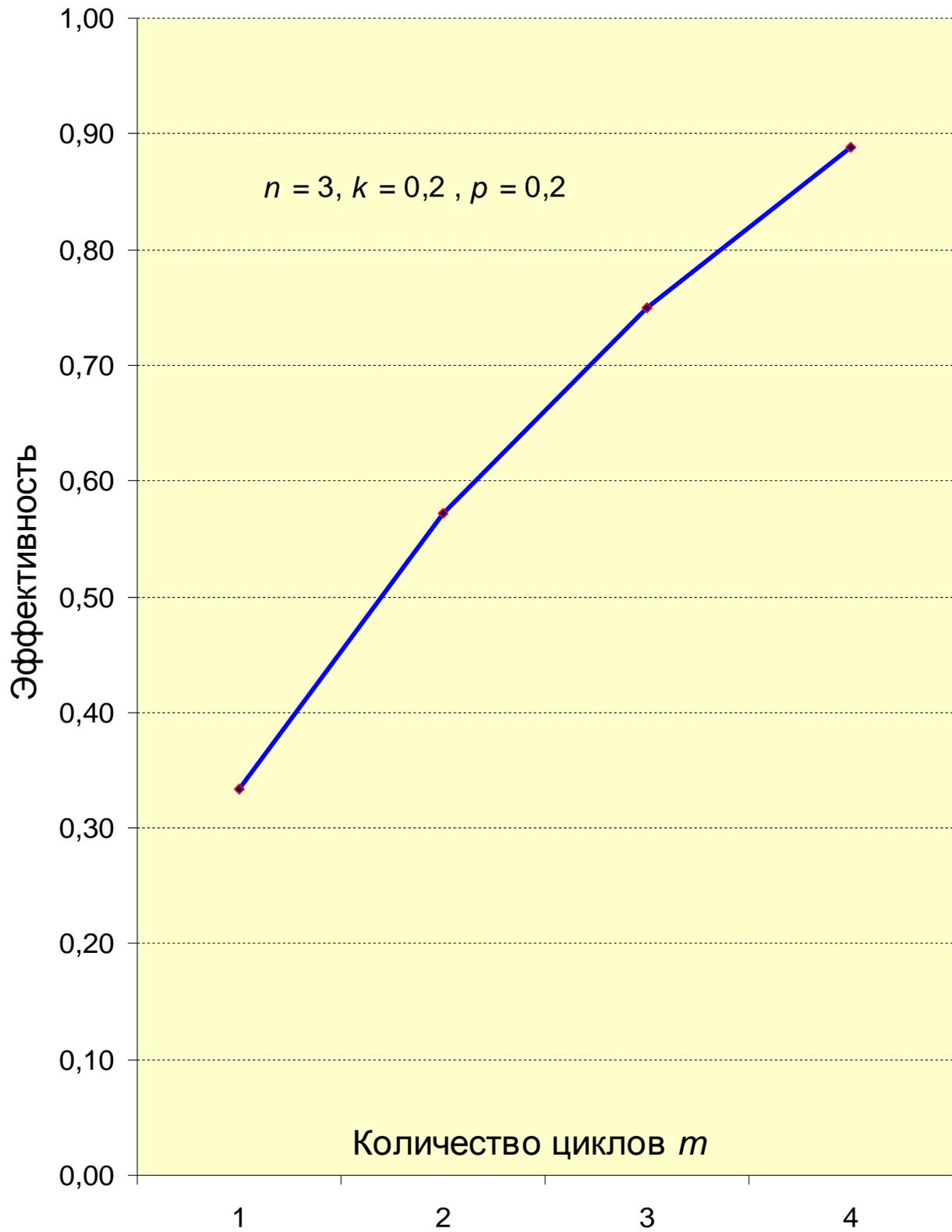


Рис. 2. Эффективность структуры 1 в зависимости от m
при $n = 3$; $k = 0.2$; $\rho = 0.2$

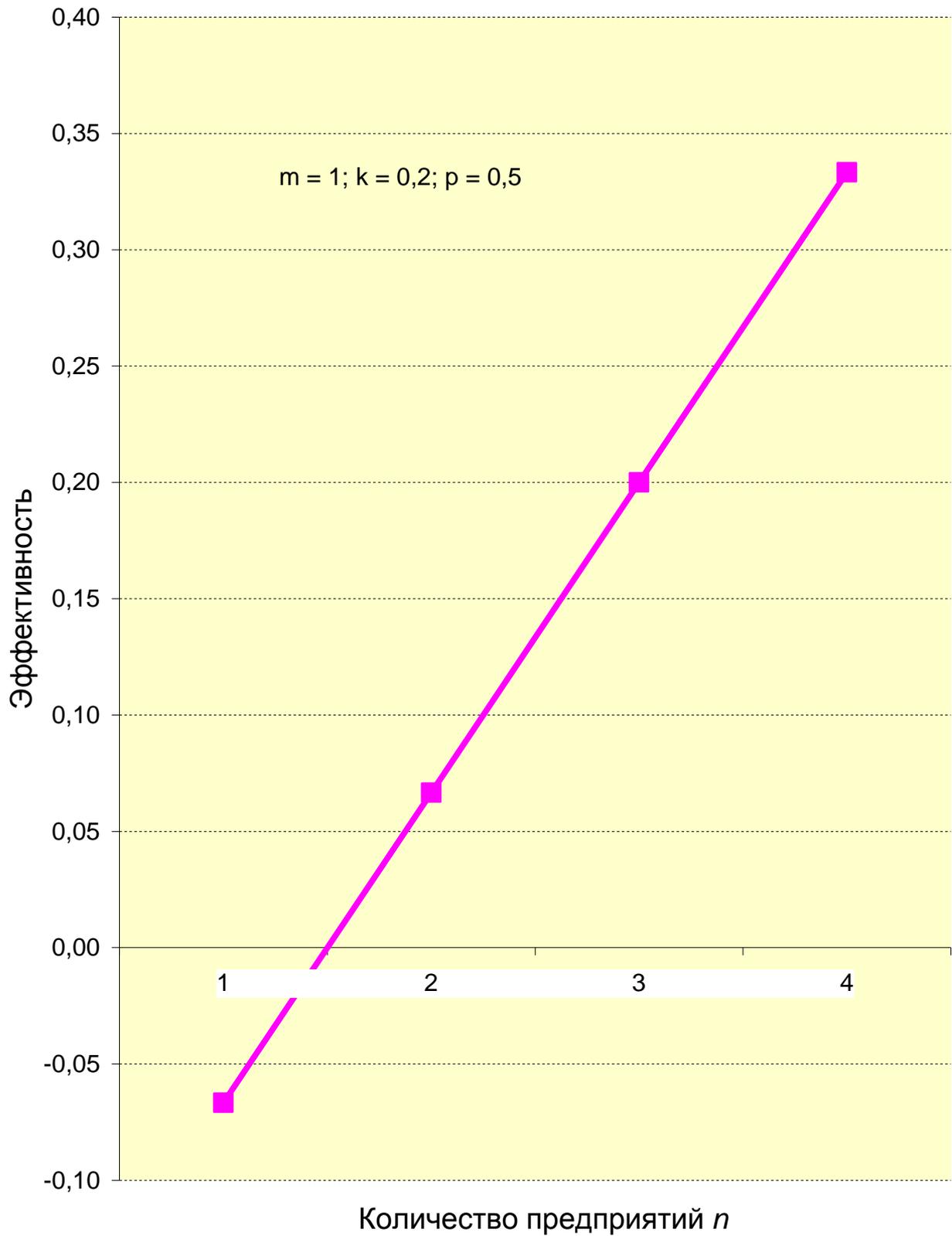
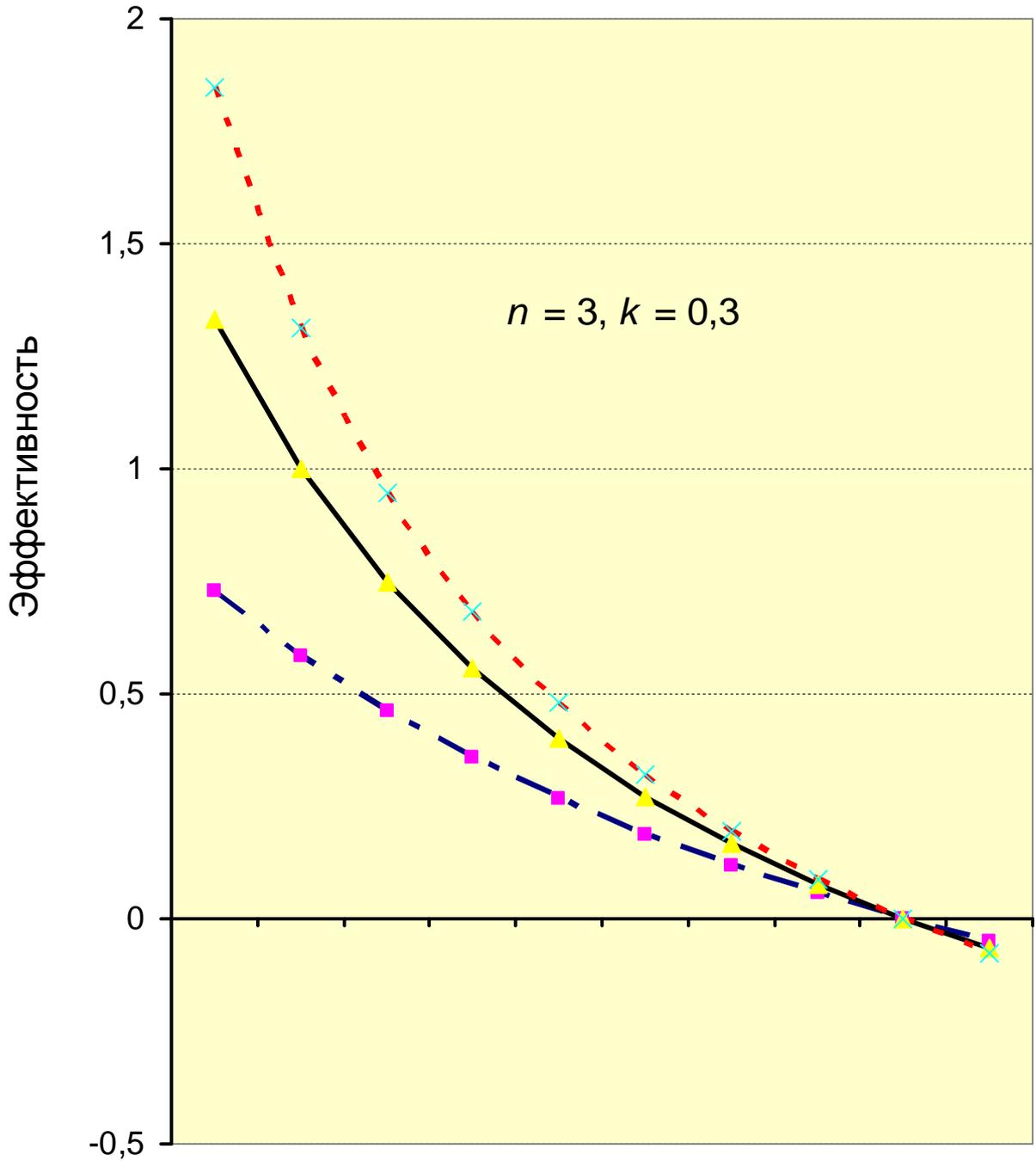


Рис. 3. Эффективность структуры 1 в зависимости от n
при $m = 1; k = 0,2; \rho = 0,5$



ρ	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
$m = 1$	0,73	0,58	0,46	0,36	0,27	0,19	0,12	0,06	0,00	-0,05
$m = 2$	1,33	1,00	0,75	0,56	0,40	0,27	0,17	0,08	0,00	-0,07
$m = 3$	1,85	1,31	0,95	0,68	0,48	0,32	0,19	0,09	0,00	-0,08

Рис. 4. Эффективность структуры 1 в зависимости от ρ и m
при $n = 3; k = 0,3$

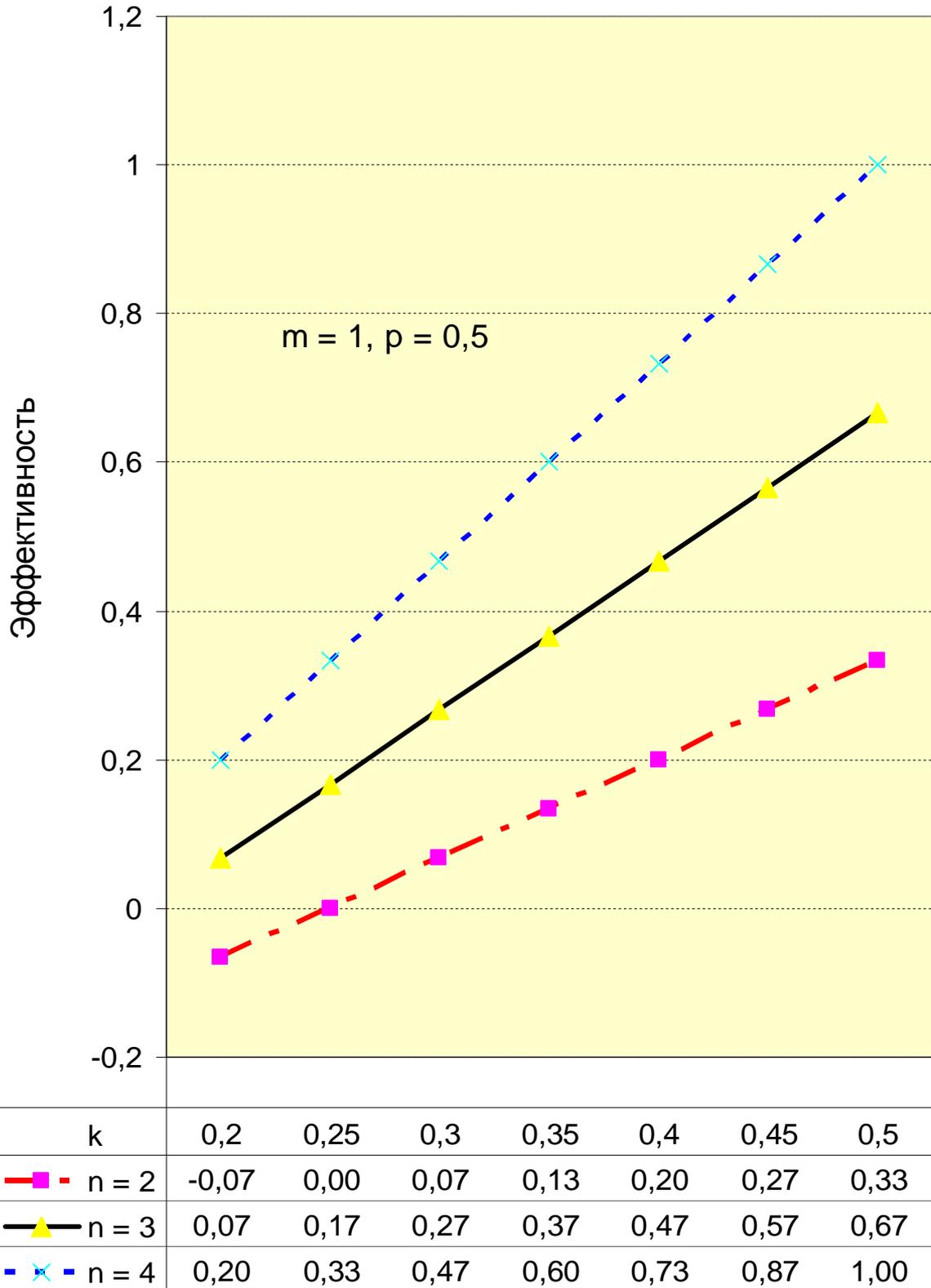


Рис. 5. Эффективность структуры 1 в зависимости от n и k
при $m = 1$; $\rho = 0,5$

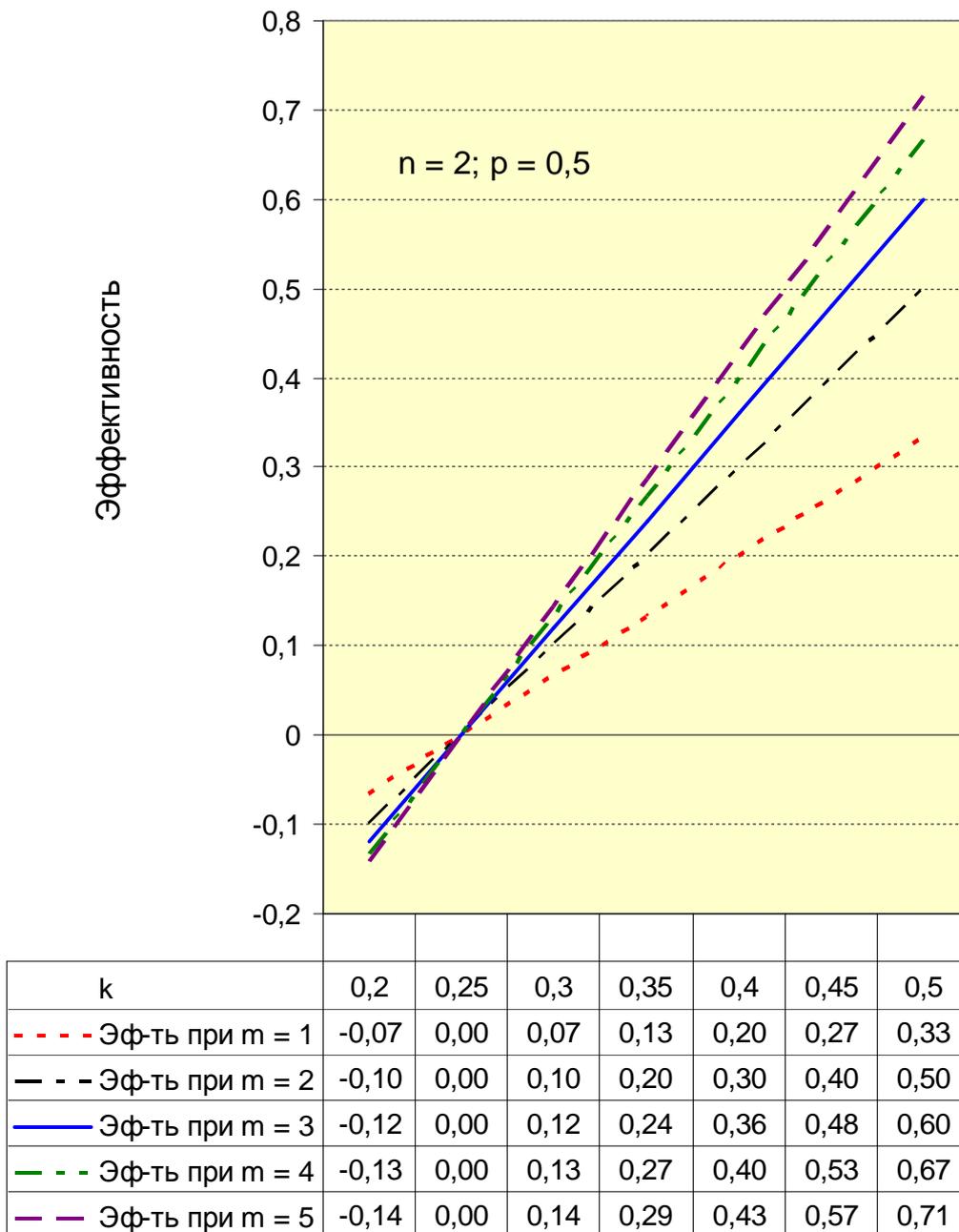


Рис. 6. Эффективность структуры 1 в зависимости от k и m
при $n = 2$; $\rho = 0,5$

Устойчивость структуры 1

Диапазон устойчивости подобной системы с вертикальной интеграцией можно количественно оценить, исходя из следующих соображений.

В теории организации [2] формулируется закон самосохранения в социальных и биологических системах: «Каждая система (социальная или биологическая) стремится сохранить себя (выжить) и использует для достижения этого весь свой потенциал (ресурс)».

Для социальных систем данный закон может быть представлен в виде следующего соотношения:

$$\sum_{i=1}^n (R_{1i} + R_{2i}) > \sum_{i=1}^n (V_{1i} + V_{2i}), \quad (7)$$

где R_{1i} – внутренний потенциал (ресурс) и R_{2i} – внешний потенциал организации и i -й области (экономика, политика, финансы и т.д.), способствующие ее развитию; V_{1i} – внутренний потенциал организации и V_{2i} – потенциал внешней среды в i -й области, стремящийся ликвидировать организацию или нанести ей ощутимый вред.

Левая часть формулы (7) имеет название «потенциал созидания» (С), а правая – «потенциал разрушения» (Р). Таким образом, сумма созидательных ресурсов организации всегда стремится быть больше суммы разрушительных ресурсов:

$$C > P.$$

Если это соотношение длительное время не выполняется, то организация прекращает свое существование добровольно или принудительно.

Каждый собственник, даже не зная закона самосохранения, рассчитывает необходимые финансовые, материальные и другие ресурсы для того, чтобы его компания смогла работать и получать прибыль. Если он не обеспечит компанию всеми необходимыми ресурсами, то может потерять даже те ограниченные ресурсы, которые имел. При избытке этих ресурсов

компания может расширять свою деятельность, преодолевая потенциал разрушения.

Существуют семь уровней самосохранения. Каждый уровень включает диапазон значений параметра самосохранения (таблица).

Параметр самосохранения (C_C) рассчитывается путем деления разности потенциалов созидания и разрушения на потенциал созидания (разрушения):

при $C \leq P$

$$C_C = \frac{C - P}{C} = 1 - \frac{P}{C},$$

при $C \geq P$

$$C_C = \frac{C - P}{P} = \frac{C}{P} - 1.$$

Параметры самосохранения

Уровень	Диапазон значений C_C	Варианты решений и комментарии
1	-10 ÷ -1	Разрушительные факторы очень сильны для компании, поэтому дополнительная помощь вряд ли ей поможет. Компанию следует ликвидировать.
2	-0,4 ÷ -0,1	Для старых компаний это возможно кратковременный период спада в цикле «подъем – спад». В противном случае, компанию необходимо ликвидировать или реорганизовывать. Новые компании необходимо ликвидировать или находить новые ресурсы для созидания.

3	0	Если ситуация кратковременна, то это эпизод в обычной конкурентной борьбе за выживание. Если же ситуация затягивается, то необходимо принимать кардинальные решения.
4	$0,1 \div 0,5$	Нормальная ситуация в рыночной экономике.
5	$1 \div 2$	Благоприятная ситуация в рыночной экономике
6	$3 \div 5$	Компания работает в незаконно льготных условиях. Это может вызвать открытое недовольство аналогичных компаний. Такая ситуация служит сигналом к скорой расплате (наказанию).
7	$6 \div 10$	Обычно эта ситуация связана с индивидуальным лоббированием интересов компании или отмыванием «грязных денег». Компанию следует немедленно ликвидировать.

При 1-м и 7-м уровнях организацию необходимо ликвидировать, 2-й уровень самосохранения должен учитывать цикличность развития компании (см. табл.). Как и в природе, интенсивность деятельности компании может циклично изменяться (спад и подъем) в зависимости от сезона года, покупательной способности населения, экономического и политического состояния общества. Периоды спада и подъема в деятельности компаний могут быть довольно продолжительными по времени (инерционность). Так, спад длится в среднем 2,8 года ($2 \div 12,5$), а подъем продолжается в течение 3 лет ($1,1 \div 7,7$).

Типовыми показателями устойчивости компаний являются 3-й, 4-й и 5-й уровни, на которых значение параметра самосохранения лежит в диапазоне от $C_{min} = 0$ до $C_{max} = 2$.

Следовательно, для устойчивого функционирования предприятия необходимо, чтобы выполнялось условие

$$C_{Cmin} \leq C_C \leq C_{Cmax}.$$

На 3-м, 4-м и 5-м уровнях параметр самосохранения эквивалентен принятому показателю эффективности E деятельности предприятия, вычисляемому как отношение чистого дохода к расходам (см. табл.).

На структуру с вертикальной интеграцией оказывает воздействие системный (синергический) эффект, проявляющийся в существенном росте общей эффективности системы по сравнению с отдельным предприятием, входящим в нее. Поэтому верхняя граница устойчивости для систем с вертикальной интеграцией может быть поднята до уровня самосохранения, при котором каждое предприятие, входящее в нее, имеет показатель самосохранения $C_{Cmax} = 2$. Таким образом, критической для структур с вертикальной интеграцией является преимущественно нижняя граница показателя устойчивости $C_{Cmin} = 0$.

Эффективность и устойчивость работы производственной структуры 1 системы с вертикальной интеграцией, с учетом диапазона значений параметра самосохранения, будут обеспечены при условии

$$C_{Cmin} \leq E \leq C_{Cmax} . \quad (8)$$

На основании вышеизложенного будем учитывать только нижнюю границу показателя устойчивости. Тогда условием устойчивости системы будет являться

$$E = \frac{m(nk - \rho)}{1 + m\rho} \geq 0 . \quad (9)$$

Если предположить, что $E = E_{min} = 0$, то выражение (9) приобретает вид

$$nk = \rho . \quad (10)$$

На рисунках 4 и 6 видно, как в эту точку нулевой эффективности сходятся кривые зависимости эффективности исследуемой структуры от ρ и m и от k и m .

Соотношение (10) позволяет оценить нижнюю границу диапазона устойчивости исследуемой структуры, до которой не следует опускаться. Руководству управляющей компании необходимо следить за тем, чтобы производство количества n предприятий, занятых в технологическом цикле «производство – реализация», на установленную норму прибыли k превышало долю производственных затрат ρ :

$$nk > \rho. \quad (11)$$

Недостатками представленной схемы 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 управляющей компанией или предприятиями, входящими в технологический цикл. В результате не происходит синергического (системного) эффекта, который достигается при вертикальной интеграции.

1. Смирнов Э.А. Теория организации: Учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2003. 248 с.