

СТРУКТУРА 2 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 проводится исследование на эффективность и устойчивость возможной структуры вертикально-интегрированных систем, названной авторами структура 2.

Для исключения недостатков структуры 1 (см. статью «Структура 1 производственной системы с вертикальной интеграцией») может быть предложена структура 2 системы с вертикальной интеграцией, в которой существенно изменены направления материальных и денежных потоков (рис. 1) [1].

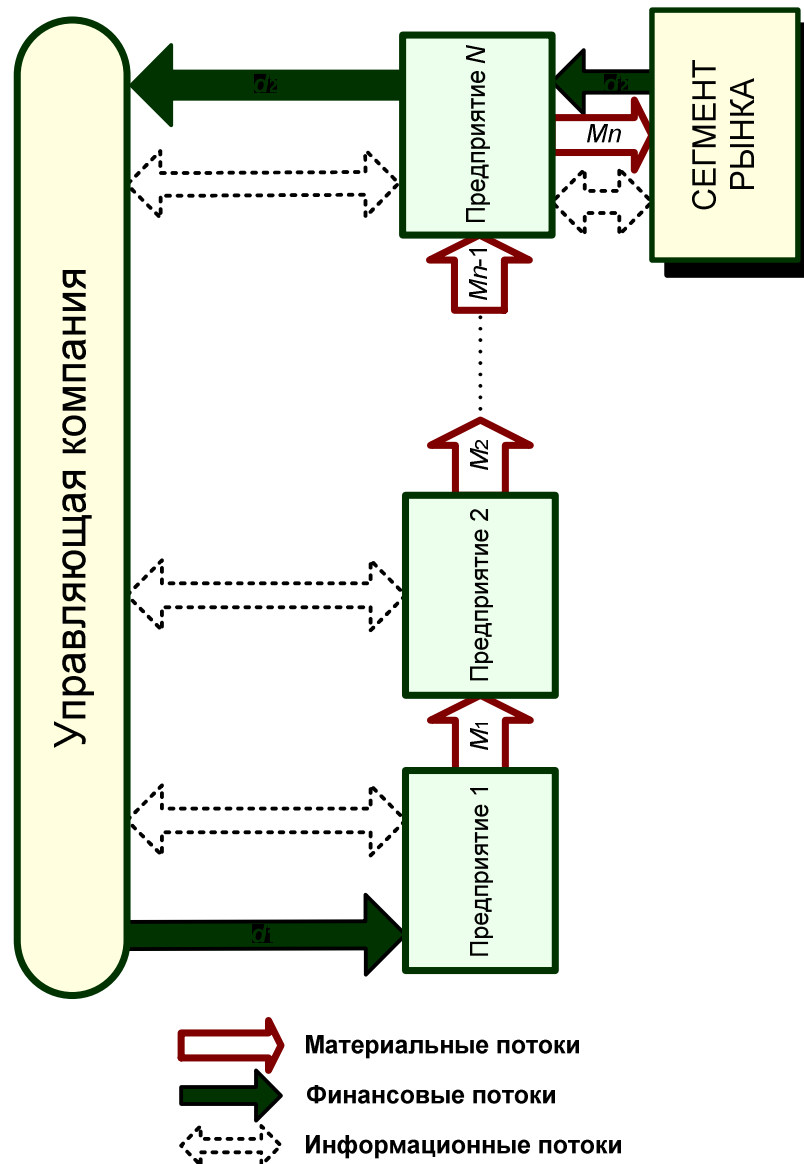


Рис. 1. Структура 2 системы с вертикальной интеграцией

Введенные в схему изменения наиболее полно охватывают технологический процесс производства и минимизируют материально-денежные потоки, что, в свою очередь, существенно снижает влияние времени прохождения денежных средств на производство.

Однонаправленные материальные потоки действуют только между производственным предприятием 1 и предприятием N , реализующим готовую продукцию переработки на рынке, не затрагивая управляющую компанию, что уменьшает транспортные расходы и ускоряет переработку материальных производственных ресурсов между предприятиями (см. рис. 1).

Отсутствие возникновения дополнительных денежных потоков между звеньями технологической цепочки способствует ритмичной работе отдельных производств и всей системы в целом. В ней действуют только два денежных потока: от управляющей компании к предприятию 1 (поток d_1) и от предприятия N к управляющей компании после реализации товара на рынке (поток d_2). Такая организация денежных потоков снижает их влияние на внутренний цикл производства, что очень важно в современных условиях.

Двунаправленные информационные потоки блоков системы объединяются через управляющую компанию, и вся экономическая, технологическая, финансовая и транспортная информация с учетом внешнего информационного потока (о ценах, рынках, налогах и т.д.) накапливается и перерабатывается в одном месте, что увеличивает ее эффективность.

Функционирование системы организовано следующим образом [1]. 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 закупки у предприятия 1 количества исходного материального ресурса, достаточного для завершения технологического цикла.

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

При исследовании структуры 2 системы с вертикальной интеграцией будем, как и при анализе структуры 1, считать норму прибыли одинаковой для всех предприятий, входящих в объединение, и равной k . 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.

Эффективность структуры 2

На первом этапе объем закупленного ресурса M_1 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 – соответственно $(1+k) M_3$ и т. д. После реализации на рынке товарного потока $M_n \sim (1+k)^n d_1$ выручка составит

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

Так же, как и в структуре 1, 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 для определения выручки примет вид

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

Обозначим через p 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

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

Тогда чистый доход определим следующим образом:

$$D = B - P.$$

Используя выражения (1) (2) 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:

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

Эффективность интегрированной системы, имеющей структуру 2, определим как

$$E = \frac{D}{P} = \frac{m(1+k)^n}{1+mp} - 1. \quad (4)$$

Из выражения (4) видно, что эффективность структуры 2 системы с вертикальной интеграцией, в отличие от структуры 1, нелинейно зависит от всех четырех аргументов (факторов), что отражено на рисунках 2, 3 и 4 и 5. Графики наглядно показывают, что эффективность структуры 2 выше, чем структуры 1.

Сравнительная эффективность и устойчивость структуры 2

Сравним эффективность структуры 2 с этим же показателем структуры 1 (см. статью «Структура 1 производственной системы с вертикальной интеграцией»). Для этого введем коэффициент сравнительной эффективности \mathcal{E} , представляющий собой отношение эффективности структуры 2 к эффективности структуры 1:

$$\mathcal{E} = \frac{E_2}{E_1},$$

где E_2 – эффективность структуры 2; E_1 – эффективность структуры 1.

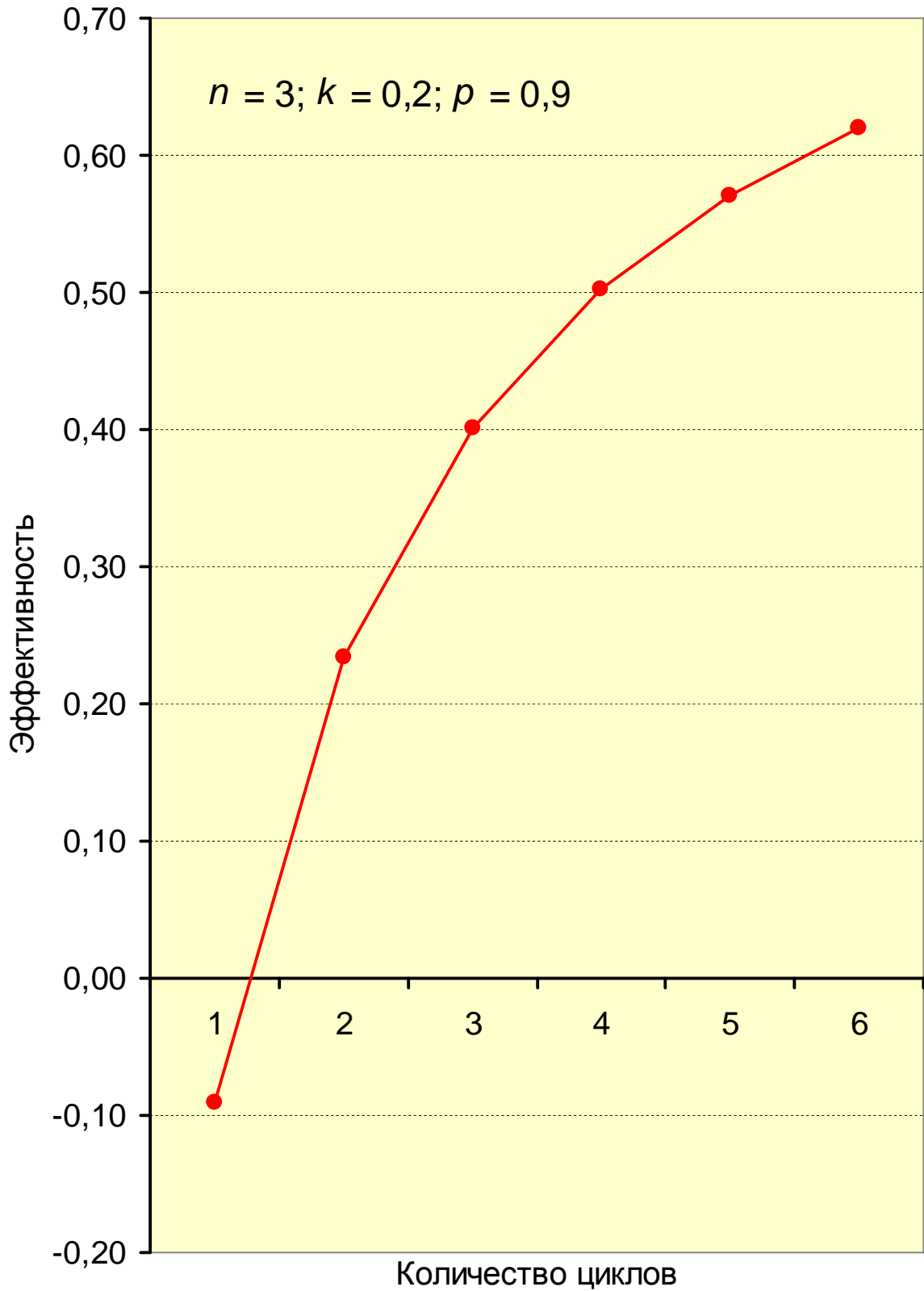


Рис. 2. Зависимость эффективности структуры 2 от количества циклов за период при $n = 3; k = 0,2; p = 0,9$

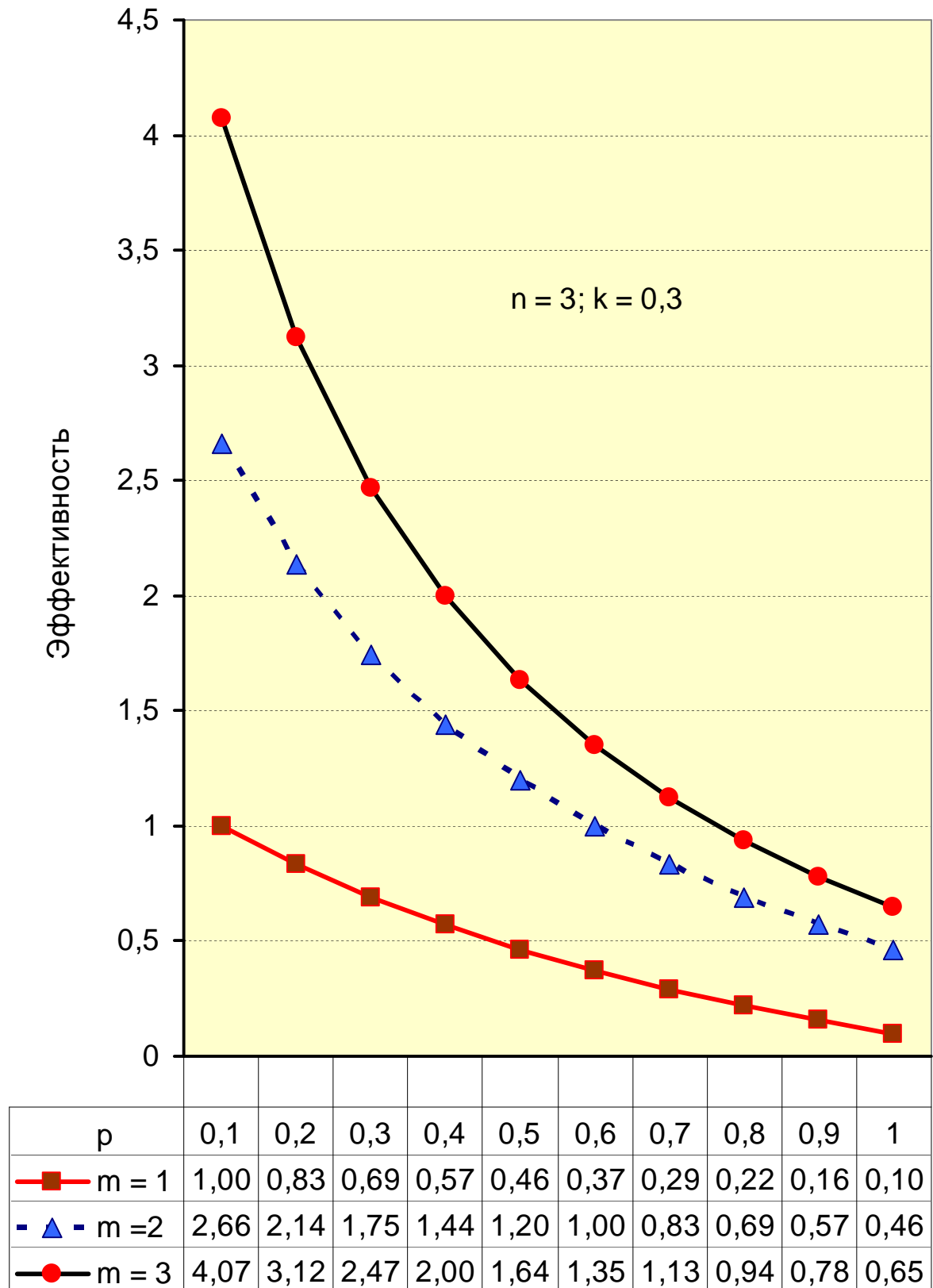


Рис. 3. Зависимость эффективности структуры 2 от доли затрат ρ и количества циклов за период m при $n = 3; k = 0,3$

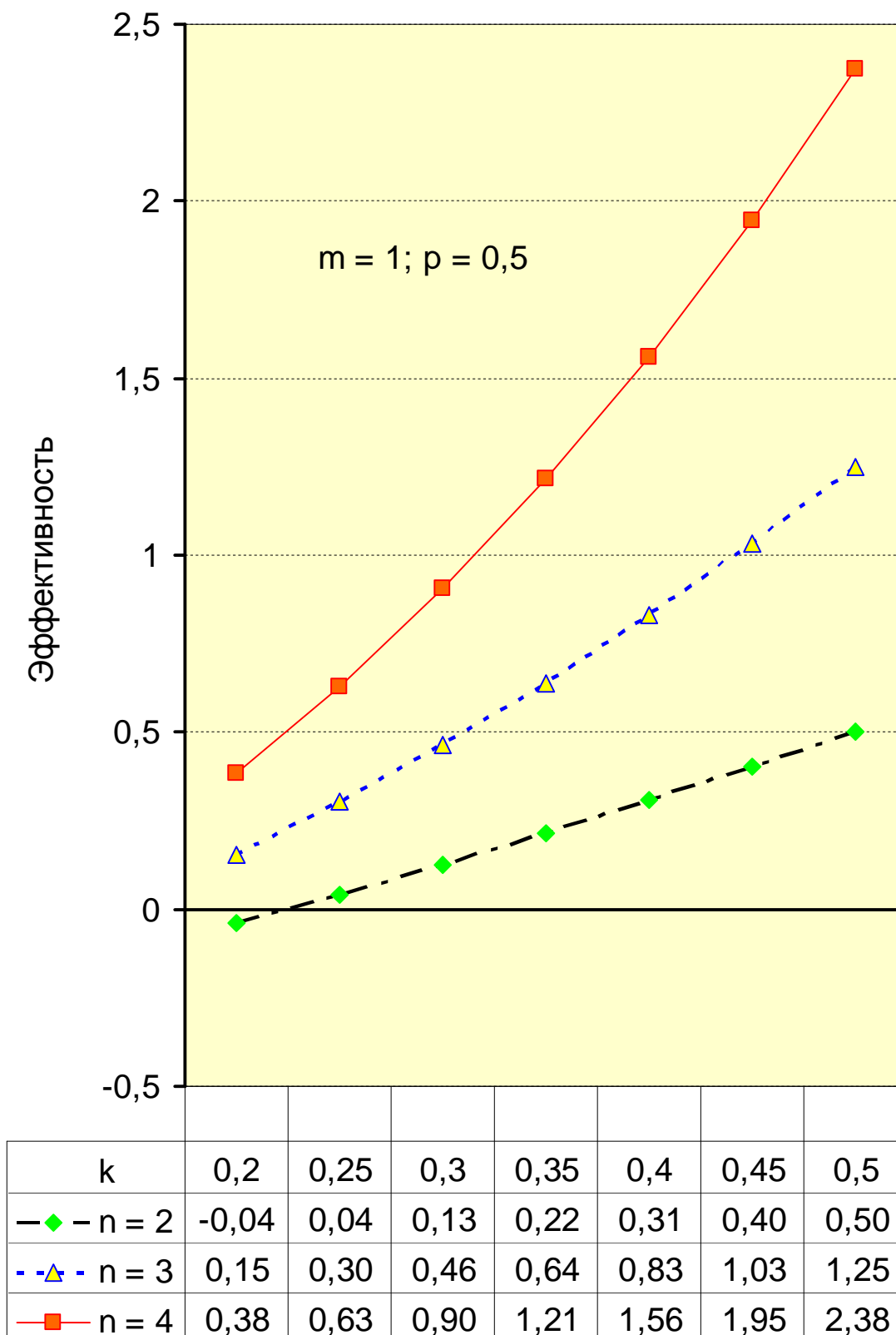


Рис. 4. Зависимость эффективности структуры 2 от нормы прибыли k и количества ступеней n технологического цикла при $m = 1; p = 0,5$

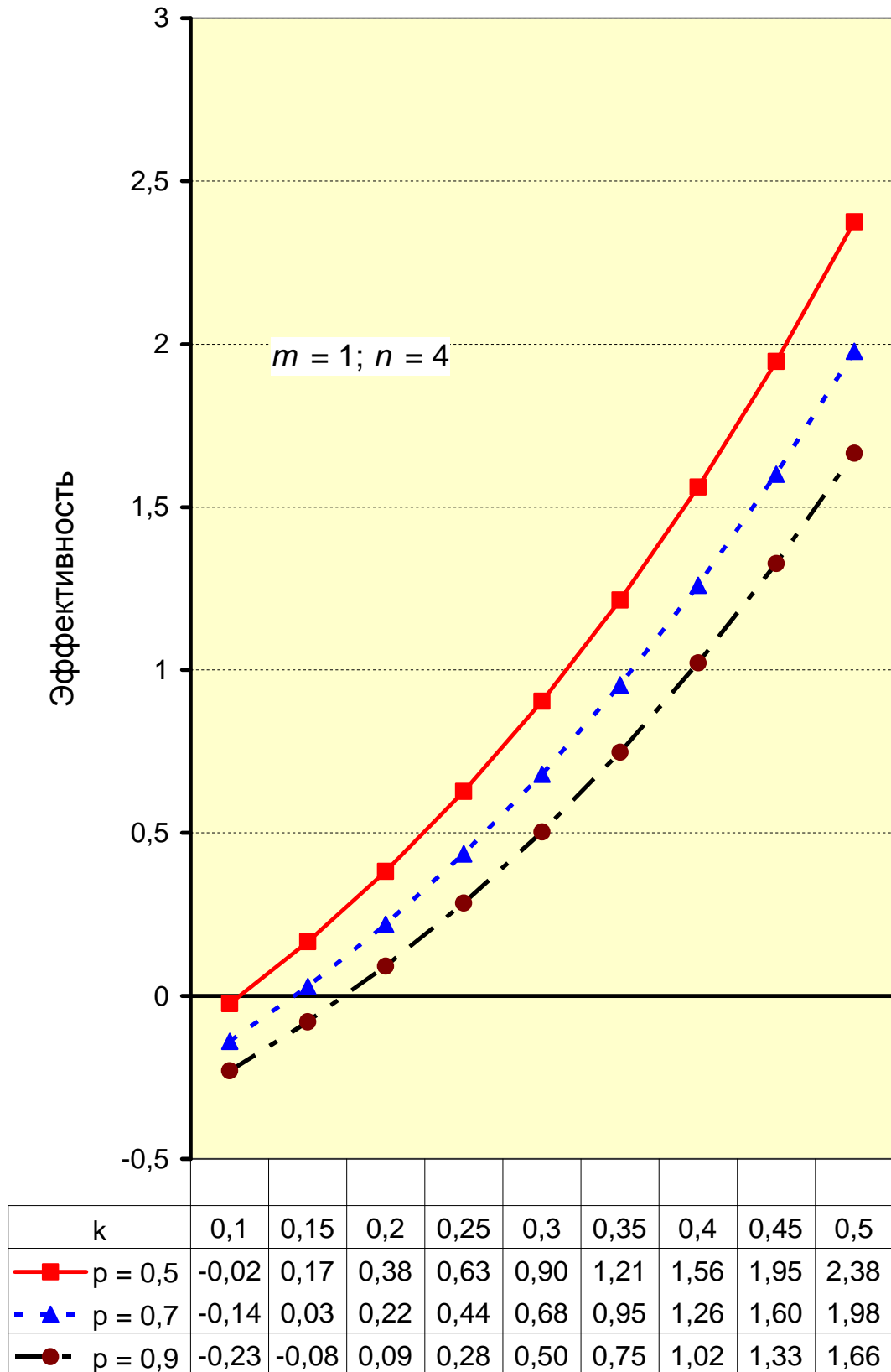


Рис. 5. Зависимость эффективности структуры 2 от нормы прибыли k и доли расходов ρ при $m = 1; n = 4$

Для уравнивания условий предположим, что доля расходов ρ и исходные денежные средства d_1 в обеих схемах одинаковы. Тогда коэффициент сравнительной эффективности \mathcal{E} может быть определен как

$$\mathcal{E} = \frac{E_2}{E_1} = \frac{m(1+k)^n - (1+mc)}{m(nk-c)}. \quad (5)$$

На рисунках 6–8 приведены графики зависимостей эффективностей E_2 , E_1 и коэффициента сравнительной эффективности \mathcal{E} от нормы прибыли для трех значений доли расходов при фиксированных значениях количества циклов и числа предприятий в технологической цепочке. При этом наблюдается интересная закономерность, связанная с тем, что нелинейность E_2 выражена сильнее, чем 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 \mathcal{E} ;

- при значениях $E_1 < 0,1$ наблюдается резкий рост \mathcal{E} , что подтверждает большую степень эффективности и устойчивости структуры 2 по сравнению со структурой 1 при равных условиях в области указанных значений E_1 .

Границу устойчивости структуры 2 определим из тех же соображений, что и для структуры 1.

Типовые показатели устойчивости предприятий – это 3, 4 и 5-й уровни самосохранения, на которых значение параметра самосохранения лежит в диапазоне от $C_{Cmin} = 0$ до $C_{Cmax} = 2$.

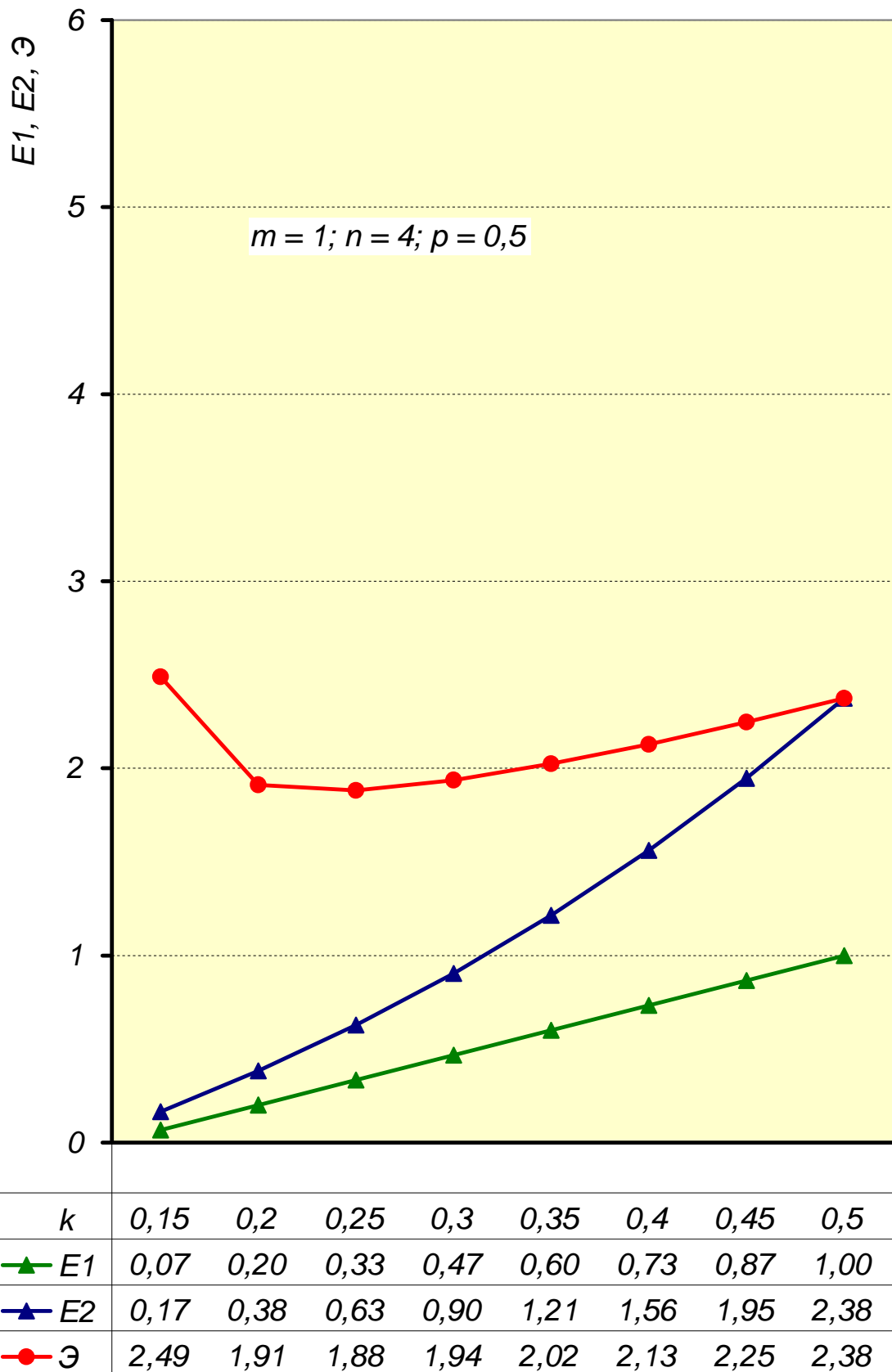


Рис. 6. Кривые зависимостей E_2 , E_1 и \mathcal{E} от n
при $m = 1, n = 4, p = 0,5$

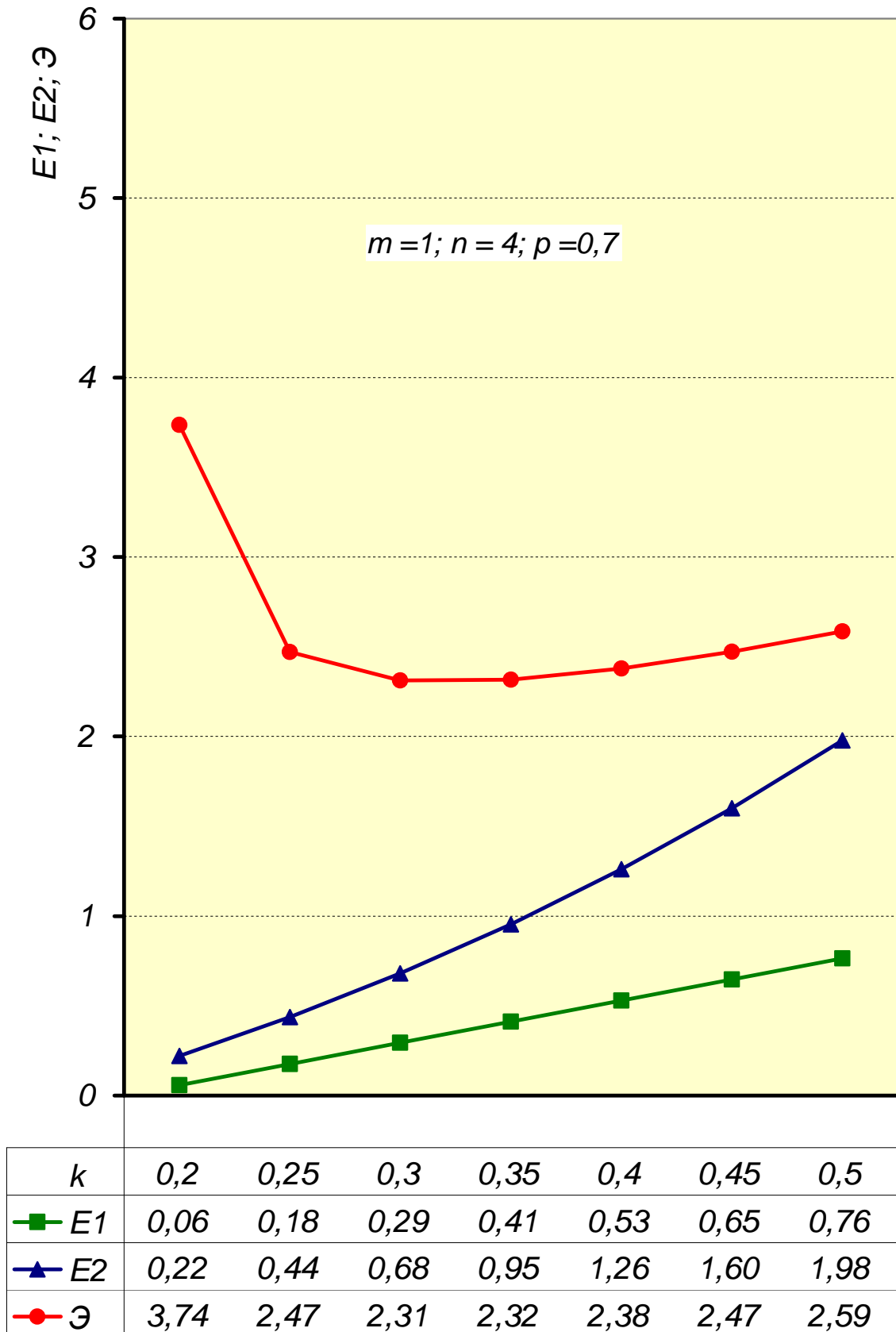


Рис. 7. Кривые зависимостей E_2 , E_1 и \mathcal{E} от n
при $m=1, n=4, \rho=0,7$

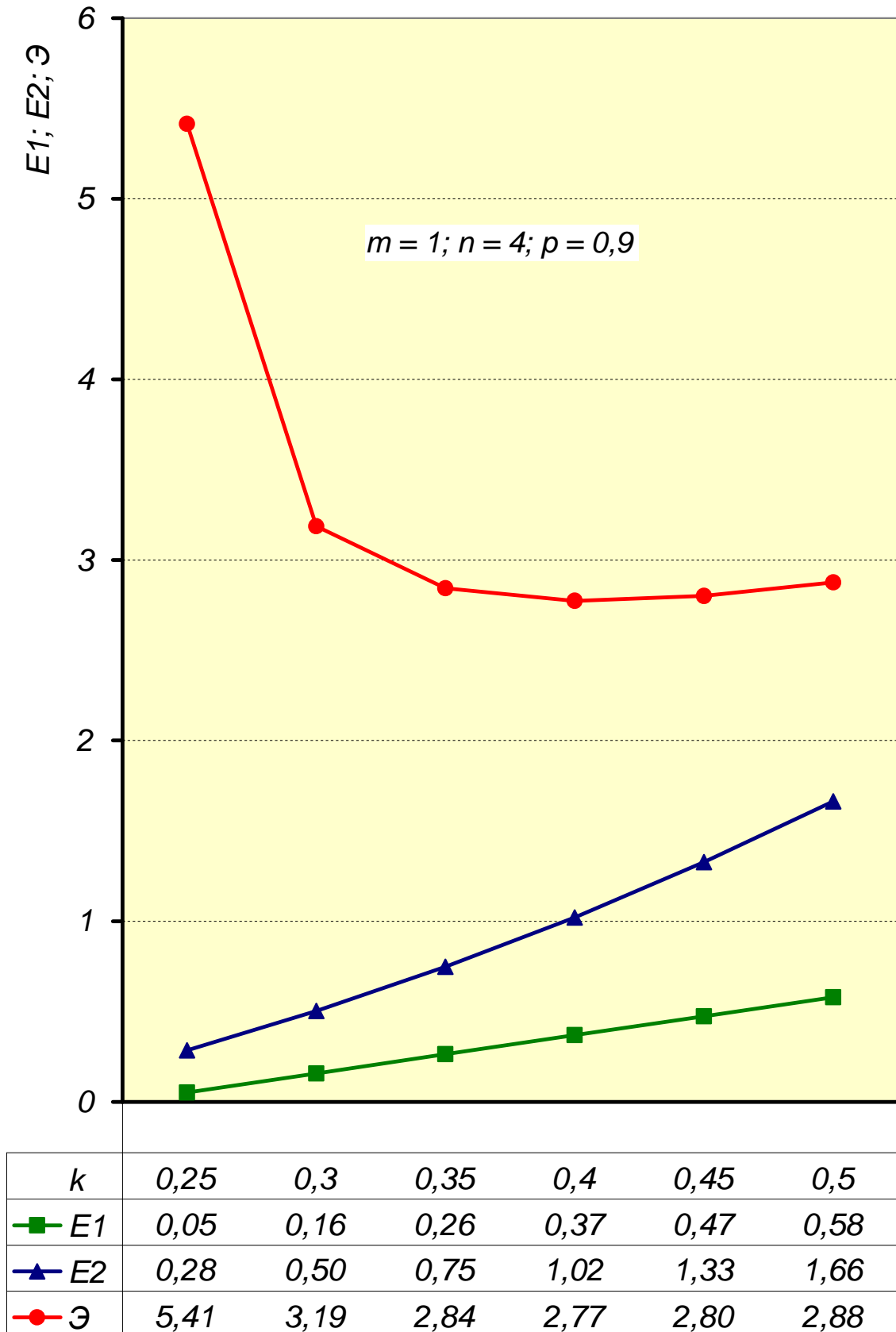


Рис. 8. Кривые зависимостей E_2 , E_1 и \mathcal{E} от n
при $m = 1, n = 4, p = 0,9$

На этих уровнях параметр самосохранения эквивалентен принятому в работе показателю эффективности деятельности предприятия E . Тогда для структуры 2, с учетом значения нижней границы параметра самосохранения, можно записать

$$E_{\min} = \frac{m(1+k)^n}{1+mc} - 1 \geq 0. \quad (6)$$

Из выражения (6) следует, что для устойчивого функционирования структуры 2 необходимо выдерживать следующее соотношение параметров k , n , m и c :

$$(1+k)^n - \frac{1}{m} > c. \quad (7)$$

Увеличение значений левой части неравенства (7) свидетельствует о снижении риска потери устойчивости интегрированной системой.

Если сравнить (7) с условием сохранения устойчивости в структуре 1, то видно, что в структуре 1 на нижний предел устойчивости системы значение количества циклов m оборота финансового потока d_1 не влияет, что снижает возможность управления ситуацией в этой системе.

Таким образом, сравнительный анализ исследуемых структур показывает, что структура 2 обладает большей эффективностью и устойчивостью по сравнению со структурой 1. Однако сравнение проводилось в предположении, что обе структуры имеют холдинговую организацию и, как следствие, равные для всех входящих в холдинг предприятий показатели нормы прибыли и доли расхода. Если исследуемые структуры будут формироваться не на основе преобладающей собственности (контрольный пакет акций), а с использованием других форм отношений (договора, контракты, соглашения), то модели, описывающие функционирование рассмотренных структур, усложнятся. Это приведет к усложнению управления системой и к снижению эффективности и запаса устойчивости структур.

Список литературы

1. Лойко В.И. Методическое обеспечение структурной перестройки предприятий агропромышленного комплекса в переходный период. Краснодар: КубГАУ, 2000. 226 с.
2. Смирнов Э.А. Теория организации: Учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2003. 248 с.