

темний комплекс розглядається як квазіметасистема (метасистема), загальною метою якої є цільовий вектор підприємства.

У випадках антагоністичного конфлікту підприємству доцільно припинити взаємодію шляхом посилення його ірраціональності (шляхом ізоляції або елімінації протилежної сторони).

**Література:** 1. Богданов А. А. Всеобщая организационная наука (Тектология). В 2-х т. — М.: Экономика, 1989. — Т. 1. — 304 с.; Т. 2. — 352 с. 2. Эшби У. Р. Введение в кибернетику. — М.: Изд. иностранной литературы, 1959. — 176 с. 3. Клиланд Д. Системный анализ и целевое управление: Пер. с англ. / Д. Клиланд, Кинг В. — М.: Советское радио, 1974. — 280 с. 4. Форрестер Дж. Мировая динамика. — М.: Наука, 1988. — 168 с. 5. Checkland P. B. Systems Thinking, Systems Practice. Chichester: J. Wiley and Sons, 1986. — P. 19. 6. Блауберг И. В. Системный подход в системной науке, проблемы методологии системного исследования / И. В. Блауберг, В. Н. Садовский, Э. Г. Юдин. — М.: Мысль, 1970. — 360 с. 7. Спицнадель В. Н. Основы системного анализа: Учебн. пособие. — СПб.: Изд. дом "Бизнес-пресса", 2000. — 326 с. 8. Валуев С. А. Системный анализ в экономике и организации производства / С. А. Валуев, В. И. Волкова, А. П. Градов. — Л.: Политехника, 1991. — 398 с. 9. Кунц Г. Управление: системный и ситуационный анализ управленческих функций. Т. 1. / Г. Кунц, С. О' Доннел. — М.: Прогресс, 1981. — 492 с. 10. Поспелов Д. А. Ситуационное управление: теория и практика. — М.: Наука, 1986. — 352 с. 11. Ансофф И. Стратегическое управление / Сокр. пер. с англ. — М.: Экономика, 1989. — 520 с. 12. Акофф Р. Планирование в больших экономических системах. — М.: Советское радио, 1972. — 224 с. 13. Пономаренко В. С. Стратегічне управління розвитком підприємства. Навчальний посібник / В. С. Пономаренко, О. І. Пушкар, О. М. Тридід. — Харків: Вид. ХДГУ, 2002. — 640 с. 14. Холл А. Д. Опыт методологии для системотехники / Пер. с англ. — М.: Советское радио, 1975. — 448 с. 15. Философский энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1989. — 452 с. 16. Садовский В. Н. Смена парадигм системного мышления // Ежегодник 1998. "Общесистемологические проблемы системных исследований". — М.: Едиториал УРСС, 1999. — С. 35. 17. Кузьмин В. П. Принцип системности в теории и методологии К. Маркса. — М.: Политиздат, 1980. — 260 с. 18. Голиков Ю. Я. Проблемы и принципы исследования межсистемных взаимодействий в сложных человеко-машинных комплексах / Ю. Я. Голиков, А. Н. Костин // Ежегодник 1998 "Общесистемологические проблемы системных исследований". — М.: Едиториал УРСС, 1999. — С. 64. 19. Переходы и катастрофы / Под ред. Ю. М. Осипова, И. Н. Шургаляной. — М.: Наука, 1994. — С. 6, 8. 20. Пригожин И. Порядок из хаоса: Пер. с англ. / И. Пригожин, И. Стенгерс. — М.: Прогресс, 1986. — 352 с. 21. Конфликтология: Хрестоматия / Сост. Н. И. Леонов. — 2-е изд., стер. — М.: МПСИ; Воронеж: Изд. НПО "МОДЭК", 2003. — С. 189 — 206.

Стаття надійшла до редакції  
30.06.2005 р.

УДК 658.012.12

Тыжненко Л. А.

## РЕЙТИНГОВЫЙ КРИТЕРИЙ УРОВНЯ СОГЛАСОВАННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

*In the article new rating estimation model of economic processes co-ordination at the enterprise is proposed. Using formal and informal methods, the tight correlation of the rating estimation criterion of economic processes co-ordination with economic potential of an enterprise is confirmed. The time variations of the co-ordination criteria are considered, and primary nature of this criterion regarding the financial status level is grounded.*

Современное представление о предприятии как об открытой системе приводит к двум различным направлениям исследований ее динамики:

детерминированному учету всех факторов, определяющему ее развитие во времени, на основе динамической модели определенного уровня детализации [1; 2];

вероятностному учету взаимовлияния внутренних и внешних факторов на основе многомерного статистического анализа [1, с. 16, 12].

Для первого направления исследований используют понятия детерминированного хаоса для анализа синергетических эффектов, что сопряжено с большими вычислительными затратами из-за решения большой системы нелинейных дифференциальных уравнений, описывающих динамическую модель. Ввиду стабильности экономики предприятий, характерной для развитых стран, это направление приобретает все большую область приложения в западной экономике.

В условиях транзитивной экономики Украины более перспективным, на взгляд автора, является второе направление исследований, в котором используют многомерную статистику для анализа взаимовлияния экономических показателей, а, следовательно, и экономических процессов, протекающих на предприятии. При этом существенно сокращаются вычислительные затраты, поскольку число экономических показателей, которые характеризуют экономическую деятельность предприятия, существенно меньше числа внутренних и внешних динамических переменных, используемых в системной динамике. Сокращение числа анализируемых показателей в методе стохастического анализа связано с тем, что огромное число не рассматриваемых факторов учитывается в виде случайных ошибок, добавляемых к рассматриваемым факторам. Это не означает, что значения показателей являются случайными числами. Они считаются вполне определенным образом по балансу предприятия. Однако сами балансовые показатели зависят от множества внутренних и внешних факторов, которые выступают как источник случайности. При таком подходе возникает проблема учета этих случайных воздействий. Ясно, что, рассматривая одно предприятие в конкретный момент времени, невозможно оценить влияние случайных факторов на его показатели. Необходимо использовать либо временной ансамбль предприятий, либо статистический ансамбль, либо статистически-временной. Последний вариант является наиболее приемлемым, поскольку позволяет исследовать также и динамику состояния объекта, что необходимо на современном этапе экономических исследований.

Наиболее приемлемым способом учесть стохастическое взаимовлияние экономических показателей на основе анализа статистически-временного ансамбля является многомерный регрессионный анализ. В данном исследовании используется классический многомерный регрессионный анализ по достаточно однородной выборке, состоящей из 12 предприятий тяжелого машиностроения, рассматриваемых за пять лет (2000 — 2004 гг.). При этом анализируется 25 показателей, разбитых по уровням смысловой иерархии на шесть групп сходных показателей: рентабельности, ликвидности, финансовой устойчивости, деловой активности, использования основных фондов и затрат на производство продукции. Показатели подобраны таким образом, что первые пять групп содержат только стимуляторы, а последняя группа затрат на производство продукции — только дестимуляторы экономического потенциала предприятия. Обоснованием использования классического регрессионного анализа является однородность выборки и элиминация автокорреляции остатков по критерию Дарбина — Уотсона методом, рассмотренным в работе [3].

Идея воспользоваться регрессионным анализом для выявления силы влияния частных показателей технико-организационного уровня производства (ТОУП) на комплексный показатель (КП) ТОУП была высказана в Институте экономики АН УССР [4] и использовалась в работе [5] на статистически-временном ансамбле, состоящем из 35 предприятий тяжелого машиностроения за 8 лет. При этом КП ТОУП рассчитывался усреднением 6 (из 48) частных показателей ТОУП с весовыми коэффициентами, равными стандартизованным коэффициентам регрессии в линейной модели, где зависимой переменной была производительность труда.

В этих работах была высказана очень важная идея возможности выявления причин высокого или низкого ТООП по анализу уравнения регрессии, коэффициенты регрессии которого и показывают силу и характер влияния частных показателей ТООП на комплексный показатель ТООП.

В то время, однако, не было возможности использовать все 48 частных показателей ТООП, ввиду того, что увеличение числа независимых переменных приводит, как правило, к мультиколлинеарности. В настоящее время такая возможность есть. Этот вопрос подробно обсуждается в работе А. Н. Тридеда и Л. Н. Тьжненко [3]. Здесь же отметим только, что общеизвестные пакеты статистических программ такой возможности не предоставляют, хотя программы, основанные на градиентных методах, существуют и собраны, например, в среде программирования MATLAB. Проблема заключается в том, что градиентные методы не всегда сходятся, однако всегда находится один из них, который сходится в конкретном случае. Такая ситуация мешает созданию программы общего пользования и поэтому разработчики всех известных статистических пакетов прикладных программ по регрессионному анализу используют гребневую регрессию. К чему это приводит подробно описано в источнике [3]. Однако отметим, что использование гребневой регрессии не позволяет правильно оценить значимость коэффициентов регрессии и, следовательно, ее нельзя использовать для усреднения показателей с целью вычисления комплексного показателя как в источнике [5], ввиду некорректного определения множества значимых факторов, влияющих на зависимую переменную. Поэтому в настоящее время для применения многофакторного регрессионного анализа в экономике все расчеты следует проводить на программном уровне. В данной работе все необходимые вычисления проводились в среде MATLAB.

Существует еще одна проблема, не рассмотренная в источнике [5]. Она связана с тем, что в реальной ситуации коэффициенты регрессии могут быть разных знаков, в зависимости от того, является показатель стимулятором или дестимулятором для зависимой переменной. В этом случае формула расчета комплексного показателя, предложенная в работе [5], не подходит. Этот вопрос подробно рассмотрен в источнике [6], где приведена новая модель расчета обобщающих показателей (ОП), как таковых, которые учитывают влияние как стимуляторов, так и дестимуляторов. Здесь следует отметить только, что учет отрицательных коэффициентов регрессии кардинально изменил смысл обобщающих показателей. В отличие от комплексного показателя ТООП [5], который представляет собой некоторый интегральный показатель, усредняющий значения частных показателей ТООП с помощью коэффициентов регрессии в качестве весовых множителей, ОП [6] представляет собой рейтинговый показатель силы влияния стимуляторов и дестимуляторов на зависимую переменную, с критериальным уровнем равным нулю. Если ОП > 0, то это свидетельствует о доминирующем влиянии стимуляторов, а если ОП < 0, то — о доминирующем влиянии дестимуляторов на зависимую переменную. В данном исследовании автор пытается обобщить результаты работы [6] и рассмотреть построение интегральных и комплексных обобщающих показателей, характеризующих согласованность или рассогласованность экономических процессов на предприятии на основе ОП.

**Комплексный обобщающий показатель (КОП).** Согласно методике источника [6], каждому экономическому показателю ставится в соответствие обобщающий показатель (ОП). Далее все обобщающие показатели одного уровня смысловой иерархии усредняются с равными весами, образуя интегральные обобщающие показатели (ИОП). Подобным образом рассчитанные ИОП представляют собой рейтинговые критерии уровня влияния стимуляторов и дестимуляторов на группу сходных показателей (одного уровня смысловой иерархии), например, на группу рентабельности, состоящую из рентабельности собственного и совокупного капитала, или другие группы. Как и ОП [6], ИОП изменяется от -1 до 1 и может быть отражен на модифицированной шкале Харрингтона [6], предназначенной для числовых критериев, изменяющихся в интервале [-1; 1].

Это позволяет оценить качественный уровень влияния стимуляторов и дестимуляторов на интегральные показатели исследуемого предприятия и сравнивать различные предприятия по этому критерию. Как будет показано далее, исследование уровня влияния дестимуляторов на интегральные показатели позволяет исследовать причины их сильного влияния в условиях кризиса.

Полученные интегральные обобщающие показатели (ИОП) для всех сходных показателей дают возможность рассчитать комплексный обобщающий показатель (КОП). Рассмотрим его расчет для конкретного набора показателей, разбитых на шесть групп, обозначенных выше. Будем считать, что  $I_1$  соответствует ИОП рентабельности,  $I_2$  – ИОП ликвидности,  $I_3$  – ИОП финансовой устойчивости,  $I_4$  – ИОП деловой активности,  $I_5$  – ИОП использования ОФ,  $I_6$  – ИОП затрат на производство продукции. В результате многочисленных исследований способов усреднения этих показателей и проверки адекватности полученных в результате этого моделей была выбрана модель расчета комплексного обобщающего показателя, основанная на методике Д. Дюрана [7; 10] расчета уровня платежеспособности предприятия по трем финансовым показателям: рентабельности совокупного капитала, коэффициенту покрытия и коэффициенту автономии. Ввиду важности методики Д. Дюрана для наших исследований и в связи с небольшой известностью метода в отечественной научной литературе, приводим суть метода, которая объяснена в табл. 1.

Таблица 1

**Методика оценки платежеспособности предприятия по Д. Дюрану**

Показатель	Класс предприятия по Д. Дюрану				
	I	II	III	IV	V
Рентабельность совокупного капитала, $P_{\text{ск}}$ %	$P_{\text{ск}} \geq 30$ 50 баллов	$30 > P_{\text{ск}} \geq 20$ от 50 до 35 баллов	$20 > P_{\text{ск}} \geq 10$ от 30 до 20 баллов	$10 > P_{\text{ск}} \geq 1$ от 20 до 4 баллов	$P_{\text{ск}} < 1$ 0 баллов
Коэффициент текущей ликвидности, $K_{\text{тл}}$	$K_{\text{тл}} \geq 2$ 30 баллов	$2 > K_{\text{тл}} \geq 1,7$ от 30 до 20 баллов	$1,7 > K_{\text{тл}} \geq 1,4$ от 20 до 10 баллов	$1,4 > K_{\text{тл}} \geq 1$ от 10 до 1 балла	$K_{\text{тл}} < 1$ 0 баллов
Коэффициент автономии, $K_{\text{а}}$	$K_{\text{а}} \geq 0,7$ 20 баллов	$0,7 > K_{\text{а}} \geq 0,45$ от 20 до 10 баллов	$0,45 > K_{\text{а}} \geq 0,3$ от 10 до 5 баллов	$0,3 > K_{\text{а}} \geq 0,2$ от 5 до 1 балла	$K_{\text{а}} < 0,2$ 0 баллов
Границы классов	100 баллов	от 100 до 65 баллов	от 65 до 35 баллов	от 35 до 6 баллов	0 баллов

В соответствии с моделью Д. Дюрана, предприятия имеют следующее распределение по классам:

- I. Предприятия с хорошим запасом финансовой устойчивости.
- II. Предприятия, демонстрирующие некоторую степень риска по задолженности, но еще не рассматриваемые как рискованные.
- III. Проблемные предприятия.
- IV. Предприятия с высоким риском банкротства.
- V. Практически несостоятельные предприятия.

Исследование всех 12 рассматриваемых предприятий по методике Д. Дюрана показало, что в среднем они находятся на границе III и IV классов. В этой связи при построении модели расчета КОП весовыми коэффициентами для  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  были выбраны соответственно: 20, 10 и 5. Весовые коэффициенты для  $I_4$  и  $I_5$  были выбраны такие же, как и для  $I_3$  из соображений их одинаковой весомости, что подтвердилось дальнейшей проверкой модели на адекватность. Что касается  $I_6$ , то этот показатель

является дестимулятором и поэтому знак его влияния противоположен всем остальным показателям. В результате этих рассуждений была составлена следующая модель расчета комплексного обобщающего показателя для  $i$ -го предприятия:

$$\text{КОП}_i = \frac{1}{2} \left[ \frac{1}{45} (20I_{1i} + 10I_{2i} + 5I_{3i} + 5I_{4i} + 5I_{5i}) - I_{6i} \right]. \quad (1)$$

Здесь учтено, что затраты на производство продукции имеют ту же степень весомости, что и все остальные показатели в среднем, стимулирующие экономический потенциал предприятия [8]. Поскольку показатель затрат берется с противоположным знаком, то уменьшение затрат приводит к увеличению КОП. Поскольку все  $|I_{ki}| \leq 1$ , согласно источника [6], то выражение в квадратных скобках изменяется от  $-2$  до  $2$ , а КОП:

$$-1 \leq \text{КОП}_i \leq 1, \quad (2)$$

что позволяет отразить его на модифицированной шкале Харрингтона [6]. Согласно смыслу интегральных обобщающих показателей, комплексный обобщающий показатель (1) отражает степень влияния стимуляторов и дестимуляторов на каждый интегральный показатель  $I_{ki}$ , а если опуститься ниже по иерархической структуре, то на каждый показатель, рассмотренный в анализе. Это означает, что КОП (1) характеризует уровень согласованности экономических показателей, а, следовательно, и экономических процессов на предприятии, так как существование сильного влияния дестимуляторов на все показатели как раз и означает рассогласованность экономических процессов на предприятии. При этом если  $\text{КОП} > 0$ , то доминирует влияние стимуляторов и предприятие функционирует конструктивно. В противном случае, если  $\text{КОП} < 0$ , то доминирует влияние дестимуляторов и предприятие функционирует деструктивно, что ведет к кризисному состоянию. Именно поэтому КОП можно считать рейтинговым показателем уровня согласованности экономических процессов на предприятии.

Понятие согласованности и рассогласованности процессов функционирования открытой экономической системы связано с широко обсуждающимся в настоящее время синергетическим эффектом, с которым связывается резкое улучшение или ухудшение состояния объекта, часто наступающее без видимых причин. Автор считает, что определяющую роль при этом играет именно согласованность процессов. Действительно, предприятия, входящие в кризисное состояние и выходящие из него, могут иметь приблизительно одинаковые экономические показатели при одном и том же экономическом потенциале. Разница заключается в том, что у предприятия, входящего в кризис, экономические процессы рассогласованы, а у предприятия, выходящего из кризиса, — согласованы. Именно согласованность экономических процессов объясняет фазу роста жизненного цикла системы, следующая за моментом ее создания или после очередного спада, если проведены соответствующие оздоровительные мероприятия.

**Адекватность КОП.** По своей сути уровень согласованности экономических процессов должен быть пропорционален экономическому потенциалу предприятия [8, с. 363], в качестве показателя которого часто используется таксономический показатель уровня развития [9]. В этом случае временные изменения комплексного обобщающего показателя уровня согласованности экономических процессов (1) должны достаточно сильно коррелировать с таксономическим показателем уровня развития предприятия (d). Чтобы это проверить, сравним временные изменения КОП (1) и d за пять лет для 12 предприятий. Динамика изменений этих показателей представлена на рис. 1 (а). При этом значения показателя уровня развития считались по стандартной схеме [9], считая все показатели, кроме затратных, стимуляторами. На рис. 1 (а) для наглядности приведены значения  $d/d_{\max}$ , где  $d_{\max}$  — максимальное значение показателя по всей выборке. Динамика этого показателя изображена ломаной линией со "звездочками". Ломаная линия с точками

изображает динамику показателя уровня согласованности экономических показателей (КОП). Притом, что некоторые различия в динамике обоих показателей, естественно, есть, видим высокий уровень корреляции показателей. Парный коэффициент корреляции этих двух показателей  $r \approx 0.7$ .

В качестве второго показателя, который должен сильно коррелировать с КОП, был выбран показатель, пропорциональный экономическому потенциалу предприятия и характеризующий эффективность его деятельности [8, с. 363]:

$$K_{P3} = \frac{\text{интегральный показатель рентабельности}}{\text{интегральный показатель затрат}} = \frac{\text{ИП}_P}{\text{ИП}_I}. \quad (3)$$

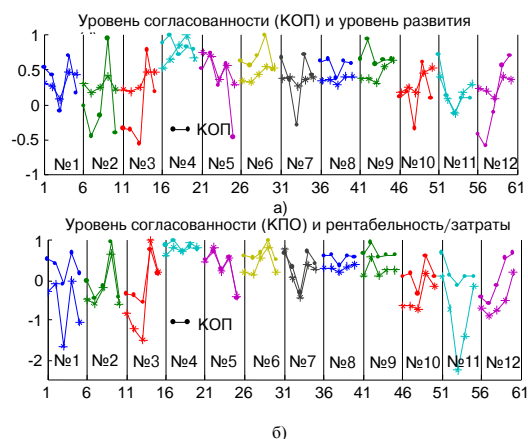


Рис. 1. Временные изменения КОП, показателя уровня развития d и показателя "рентабельность/затраты" для 12 предприятий за пятилетний период — всего 60 измерений

При расчете  $K_{P3}$  интегральный показатель рентабельности (ИП<sub>Р</sub>) считался как среднее арифметическое: рентабельности совокупного и собственного капитала. Интегральный показатель затрат (ИП<sub>З</sub>) считался как среднее арифметическое: затрат оборотных средств (ОС) на создание единицы реализованной продукции, затрат ОС в сфере производства на создание единицы реализованной продукции и затрат ОС в сфере обращения на создание единицы реализованной продукции. Динамика временных изменений КОП и  $K_{P3}/\max K_{P3}$ , где  $\max K_{P3}$  — максимальное значение  $K_{P3}$  по выборке, приведена на рис. 1 (б). Здесь видим еще более сильную корреляцию между показателями. Парный коэффициент корреляции  $r \approx 0.8$ . Высокий уровень корреляции КОП (1) с обоими показателями говорит о достаточно высокой степени адекватности комплексного обобщающего показателя как рейтингового критерия уровня согласованности экономических процессов. Это подтверждается также исследованием динамики финансового состояния рассматриваемых предприятий. Далее, используя вышеописанную идеологию КОП, рассмотрим методику определения причин попадания предприятия в кризисное состояние, что является одной из наиболее важных задач экономического анализа.

**Причинный анализ.** Диагностика состояния предприятия является, безусловно, одной из первостепенных задач экономического анализа. Существующие методы анализа балансовых показателей позволяют оценить общий уровень состояния предприятия в данный период, но не дают количественной его оценки. Поэтому основные усилия ученых в этом направлении сосредоточены на создании адекватной модели рейтинговой оценки финансового состояния предприятия, отражающей особенности национальной экономики и позволяющей оценить количественно уровень экономического состояния объекта. Не останавливаясь в данной работе на существующих проблемах, отметим, что диагностика в любом ее виде дает недостаточную информацию для принятия управленческих решений. Необходимо знать причины, ответственные за спад или рост экономи-

ческого потенциала объекта [8, с. 7]. Учитывая, что предприятие является открытой системой, такие причины следует искать во взаимодействии предприятия с внешней средой. Переводя это взаимодействие в плоскость стохастических явлений, упомянутые причины следует искать в корреляционном взаимодействии экономических показателей, рассматривая достаточно большую однородную выборку предприятий. Исходя из этих рассуждений, в данной работе предлагается методика определения причин текущего состояния предприятия, основанная на дедуктивном анализе уровня согласованности экономических процессов, оценкой которого является КОП (1). Эта методика для  $i$ -го измерения состоит в следующем:

рассматриваются все интегральные обобщающие показатели (ИОП), а именно  $I_{\text{ж}}$ , и выбираются те из них, которые имеют негативные значения;

для каждого такого ИОП строится регрессионная модель, в которой данный показатель является зависимой переменной;

модель проверяется на значимость по критерию Фишера и на отсутствие автокорреляции остатков по критерию Дарбина — Уотсона;

в значимой по Фишеру модели выбираются значимые по Стьюденту объясняющие показатели, часть которых является стимуляторами для ИОП, а часть — дестимуляторами в зависимости от знака коэффициентов регрессии;

для каждого ИОП с негативными значениями рейтингового числа находится свое множество стимуляторов и дестимуляторов и отбираются показатели, общие для всех стимуляторов и общие для всех дестимуляторов;

полученное множество стимуляторов увеличивает согласованность экономических процессов и, как следствие, увеличивает экономический потенциал предприятия, а множество дестимуляторов, его, соответственно, снижает.

#### Моделирование стратегии управленческих решений.

Описанная процедура позволяет не только определять причины текущего состояния предприятия, но и моделировать стратегию управленческих решений для его улучшения. Для этого предполагается следующая методика, основанная на генетическом алгоритме:

решается задача определения КОП;

определяется множество стимуляторов и дестимуляторов, соответственно, улучшающих и ухудшающих уровень согласованности экономических процессов на предприятии;

средние значения стимуляторов увеличиваются случайным образом, а средние значения дестимуляторов — уменьшаются;

функцией полезности выбирают КОП  $i$ -го измерения;

решается задача определения КОП с новыми значениями параметров  $i$ -го измерения;

запоминаются те изменения, которые ответственны за его увеличение (генетический принцип);

итерационный процесс продолжается до тех пор, пока КОП  $i$ -го измерения не достигнет желаемого уровня.

Приведенный алгоритм позволяет, в принципе, учесть взаимовлияние показателей, отражающее не только внутренние процессы на предприятии, но и влияние внешних факторов. Речь идет о том, что выявление причин текущего состояния объекта еще не полностью определяет стратегию управленческих решений, так как изменение стратегии, основанное на этих причинах, обязательно вызовет ответную реакцию окружающей среды, поскольку любое предприятие — открытая система с обратной связью. Учесть реакцию окружающей среды возможно двумя способами:

используя принципы системной динамики, то есть моделируя предприятия открытой системой с обратными связями;

используя принципы стохастического анализа, то есть моделируя воздействия окружающей среды случайными ошибками в экономических показателях.

В данном исследовании предлагается использовать второй метод как наиболее приемлемый для экономики Украины. Обоснованием для этого является то, что методы системной динамики требуют огромных вычислительных затрат, ввиду необходимости учета очень большого числа модельных пере-

менных даже для стабильной экономики. В условиях же транзитивной экономики применимость методов системной динамики вообще сомнительна, ввиду перманентно меняющихся условий хозяйствования.

**Возможность ранней диагностики финансового состояния предприятия с помощью КОП.** Основной проблемой диагностики финансового состояния (ФС) предприятия на сегодняшний день является моделирование рейтингового критерия уровня ФС. В данной работе вопрос адекватности существующих моделей оценки финансового состояния затрагиваться не будет, только лишь следует отметить, что модель такой оценки должна соответствовать специфике экономики той страны, где она применяется. В научной литературе не приводятся модели, основанные на отечественной экономике. Учитывая сходство экономики Украины и России, автор статьи выбрал единственную, вошедшую в учебники, модель Сайфуллина — Кадыкова [1; 11] рейтинговой оценки уровня финансового состояния предприятия. Адекватность модели в условиях национальной экономики была проверена нами на 12 упомянутых выше предприятиях за пятилетний период (2004 г.г.). Эта модель была использована автором для исследования взаимосвязи временных изменений уровня согласованности экономических процессов на предприятии и уровня его финансового состояния. Из общих положений, изложенных выше, следует, что первопричиной изменений финансового состояния предприятия является изменение уровня согласованности экономических процессов. В настоящей работе это подтверждено также формальными методами, с помощью вычисления тесноты связи между комплексным обобщающим показателем уровня согласованности и показателем "рентабельность / затраты", который пропорционален экономическому потенциалу предприятия [8, с. 363]. В свою очередь экономический потенциал предприятия определяет его финансовое состояние. Учитывая взаимосвязь уровня согласованности экономических процессов и экономического потенциала, следует ожидать, что комплексный обобщающий показатель уровня согласованности экономических процессов (КОП) должен являться предвестником изменений финансового состояния предприятия. То есть изменение КОП во времени должно опережать изменение уровня финансового состояния (ФС), что должно проявиться в смещении графиков временной динамики КОП и уровня ФС. Следует, однако, учесть, что предприятие является динамической системой с обратной связью, роль которой выполняет управленческий персонал. Поскольку уровень финансового состояния является наблюдаемой величиной, которая предоставляется управленческому персоналу вместе с другими финансовыми показателями для принятия управленческого решения, то уменьшение уровня финансового состояния стимулирует принятие комплекса оздоровительных мер, которые, в зависимости от их эффективности, увеличивают уровень согласованности экономических процессов, что приводит в дальнейшем к синхронному изменению КОП и уровня ФС. Такое поведение комплексного обобщающего показателя и показателя уровня финансового состояния характерно для большинства исследуемых предприятий (для 9 из 12) и оно показано на примере предприятия №5 на рис. 2 (г). Здесь видно, что увеличение уровня согласованности (линия с "о" — маркером) ведет к увеличению рейтингового критерия уровня ФС для периода 2000 — 2001 г.г. (линия с точками). В следующем периоде (2001 — 2002 г.г.) КОП уровня согласованности экономических процессов падает и вместе с ним — показатель уровня ФС. Уменьшение показателя уровня ФС приводит в действие рычаги менеджмента — принимаются оздоровительные мероприятия в период (2002 — 2003 г.г.), что приводит к росту КОП и, как следствие, к росту показателя уровня финансового состояния. К концу 2003 г. эффективность предпринятых оздоровительных мероприятий идет на убыль, что является следствием убывающей эффективности эволюционного развития систем [8, с. 41]. Это приводит к падению КОП и, соответственно, показателя уровня ФС, то есть наблюдается типичное циклическое изменение фаз жизненного цикла предприятия.



Рис. 2. Зависимость уровня согласованности экономических процессов на предприятии (КОП), линии с "о" – маркерами, и рейтингового критерия оценки финансового состояния предприятия (Сейфуллина – Кадькова), линии с точками

Однако более интересными являются случаи, представленные на рис. 2 (а), (б), (в) (предприятия №1, №4 и №7, соответственно). Здесь показаны случаи опережающего изменения комплексного обобщающего показателя уровня согласованности, за которым с задержкой в один год, происходит изменение уровня финансового состояния предприятия. Во всех трех случаях в период 2000 – 2001 гг. показатель уровня финансового состояния предприятия растет и руководство не имеет поводов для тревоги. Однако если обратить внимание на динамику КОП в этот же период на предприятии №1 (рис. 2 (а)), то увидим, что он резко падает. Ввиду отсутствия заблаговременной информации об ухудшении согласованности экономических процессов, не были приняты своевременные оздоровительные меры, и, как следствие, показатель уровня финансового состояния в период 2001 – 2001 гг. резко падает. Падение показателя уровня ФС стимулирует руководство к принятию комплекса оздоровительных мер и далее все идет по закону циклического развития.

То же самое относится и к предприятию №7 (рис. 2 (в)), но здесь ситуация повторяется и в 2002 – 2004 гг. Принятые после спада уровня ФС в 2001 – 2002 гг. оздоровительные меры приводят к росту комплексного обобщающего показателя уровня согласованности экономических процессов и показателя уровня ФС в период 2002 – 2003 гг. Однако далее видим, что в период 2003 – 2004 гг. показатель уровня ФС продолжает расти, а КОП падает. И опять, руководство не имеет нужной информации для принятия своевременных мер, но падение уровня согласованности предсказывает падение уровня финансового состояния предприятия в 2005 г., если не будет принят комплекс управленческих решений, существенно меняющих ситуацию.

То же самое можно сказать и о самом лучшем (из 12) предприятии №4, изображенном на рис. 2 (б). Высокое значение КОП в период 2000 – 2001 гг. (максимальное значение КОП равно 1) является предпосылкой роста уровня финансового состояния до 2003 г. В то же время, в 2002 г. КОП существенно снизился и продолжал оставаться таким вплоть до 2004 г. Эта ситуация опять таки не была известна руководству до конца 2003 г., поскольку в этот период уровень финансового состояния продолжал расти. Однако падение КОП в 2002 г. сказалось на резком падении показателя уровня ФС в 2004 г. То есть здесь реализовалась ситуация, которая ожидается на предприятии №7 в 2005 г.

Рассмотренные примеры показывают, что как с теоретической, так и с практической точки зрения критерий уровня согласованности экономических процессов (КОП) может быть использован для ранней диагностики изменений финансового состояния предприятия в самый важный период начала фазы спада его жизненного цикла. В этот период финансовые показатели еще высоки и могут даже продолжать некоторое время расти, но, согласно закона убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем, согласованность экономических процессов ухудшается, что приводит к последующему падению финансового состояния. Причины ухудшения согласованности экономических процессов надо искать именно в этот период и заранее принимать меры оздоровительного характера, что поможет уменьшить амплитуду циклических изменений уровня финансового состояния предприятия.

Таким образом, в исследовании предложен рейтинговый критерий согласованности экономических процессов на предприятии с критериальным уровнем, равным нулю. Значение критерия рассчитывается на основе классического регрессионного анализа с учетом стохастического взаимовлияния экономических показателей. При этом положительным значениям критерия соответствует доминирование стимуляторов на основные показатели, а отрицательным — доминирование дестимуляторов. Формальным и неформальным методами проверена адекватность гипотезы о том, что полученный критерий свидетельствует об уровне согласованности экономических процессов на предприятии и, как следствие, об уровне эффективности экономической деятельности. На основе полученного критерия предложена методика выявления причин текущего состояния предприятия, представляющая собой дедуктивный анализ составляющих критериальной рейтинговой модели. Полученная методика использована для построения генетического алгоритма поиска стратегии улучшения уровня согласованности экономических процессов, предоставляющей дополнительную информацию для принятия управленческих решений. Практическая ценность этой информации заключается в том, что она учитывает реакцию окружающей среды на внутренние изменения в хозяйственной деятельности, что позволяет полнее оценить последствия того или иного управленческого решения в смысле его влияния на экономический потенциал предприятия.

Предложенный рейтинговый критерий уровня согласованности экономических процессов применен к решению вопроса ранней диагностики изменения уровня финансового состояния предприятия. Возможность решения этого вопроса определяется тем, что временные изменения рейтингового критерия уровня согласованности (КОП) опережают соответствующие изменения уровня финансового состояния, если не принимаются превентивные меры оздоровительного характера. Учитывая то, что превентивные меры не применяются, если уровень финансового состояния растет при сравнении текущего и прошедшего периодов, анализ рейтингового уровня согласованности экономических процессов позволяет предсказать падение уровня финансового состояния в будущем периоде, если за прошедший период уровень финансового состояния возрос, а рейтинговый уровень согласованности упал. Это позволяет заблаговременно принять необходимые оздоровительные меры, уменьшающие амплитуду циклических изменений финансового состояния предприятия.

**Литература:** 1. Леонтьев В. Исследование структуры американской экономики. Теоретический и эмпирический анализ по схеме затраты — выпуск. — М.: Госстатиздат, 1958. — 640 с. 2. Клебанова Т. С. Моделирование экономической динамики / Т. С. Клебанова, Н. А. Дубровина, О. Ю. Полякова, Е. В. Раевнева, А. В. Милов, Е. А. Сергиенко — Харьков: Изд. дом "ИНЖЭК", 2004. — 244 с. 3. Тридид О. М. До проблемы адекватности визначення інтегральних показників стану економічного об'єкта / О. М. Тридид, Л. О. Тиженко // Економіка розвитку. — 2004. — №3 (31). — С. 70 – 72. 4. Методика количественной оценки уровня организации труда, производства и управления на предприятиях машиностроения и металлообработки. — К.: Изд. ИЭ АН УССР, 1970. — 84 с. 5. Коломиец Р. С. Планирование технико-организационного развития предприятий / Р. С. Коломиец, Н. А. Кизим, Т. М. Хмил, Н. И. Баранова. — Харьков: Вища школа, 1896. — 120 с. 6. Тридид А. Н. Диагностика предприятия в трансформационный период развития экономики / А. Н. Тридид, Л. А. Тиженко // Економіка розвитку. — 2004. — №4 (32). — С. 52 – 56. 7. Казимамедов А. А. Кредит и условия кредитования частных лиц. — СПб.: Изд. СПб УЭФ, 1995. — 124 с. 8. Любушин Н. П. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. — М.: ЮНИТИ, 2005. — 448 с. 9. Плута В. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях. — М.: Статистика, 1980. — 184 с. 10. Савицька Г. В. Економічний аналіз діяльності підприємства. — К.: Знання, 2004. — 656 с. 11. Антикризисное управление. Учебное пособие для технических вузов / Под ред. Е. С. Минаева и В. П. Панагушина — М.: Приор, 1998. — 432 с. 12. Пригожин И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой: Пер. с англ. / И. Пригожин, И. Стенгерс. — М.: Прогресс, 1986. — 432 с.

Стаття надійшла до редакції  
18.07.2005 р.