УДК 658.012.122

В.С. ПИГНАСТАЯ

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Украина

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С МАССОВЫМ ВЫПУСКОМ ПРОДУКЦИИ

В статье анализируются показатели экономической устойчивости и предложена модель оценки организационной устойчивости машиностроительного предприятия с массовым выпуском продукции

организационная устойчивость предприятия, экономическая безопасность предприятия, финансовое состояние, вероятность наступления банкротства, устойчивость организационной системы управления

Постановка проблемы

Особенностью функционирования промышленных предприятий в современных условиях является их постоянная зависимость от всех субъектов совокупности общей инфраструктуры. Предприятие в процессе производственно-хозяйственной деятельности постоянно вступает в прямые и косвенные взаимоотношения с поставщиками сырья (материалов), комплектующих изделий, потребителями готовой продукции и конкурентами. Последние, желая создать своего потребителя, стараются укрепить свое положение на рынке, ослабляя тем самым положение других предприятий. Предприятия всех сфер производства в основном остаются наедине со своими проблемами. В таких условиях их деятельность невозможно защитить от нежелательных потрясений. Поэтому возникают проблемы защищенности деятельности предприятия от отрицательных влияний внешней среды, а также способности быстро устранить разновариантные угрозы или приспособление к существующим условиям, которые не сказываются отрицательно на его деятельности. Решение данных вопросов представляет собой экономическую безопасность предприятия. Содержание данного понятия включает в себя систему мер, обеспечивающих конкурентоустойчивость и экономическую стабильность (устойчивость предприятия). Сегодня, в первую очередь, необходимо добиться организационной и финансовой устойчивости. Поэтому, именно на улучшение ситуации и разработана данная модель оценки организационной устойчивости (ОУ) машиностроительного предприятия с массовым выпуском продукции (МВП).

Цель статьи

Теоретическое обоснование содержания ОУ предприятия, выявление характера и степени влияния комплекса факторов на ее общий уровень, а также разработка модели ее оценки.

Для поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- Проанализировать методы экономической устойчивости предприятия;

- Разработать модель оценки организационной устойчивости предприятия.

Основное содержание

Экономическая устойчивость предприятия в основном отождествляется с его финансовым состоянием, в котором факт его убыточности играет главную роль, а банкротство рассматривается как один из институтов, предназначенных для обеспечения функционирования устойчивых предприятий. Существует несколько методов оценки экономической устойчивости предприятий, которые базируются на нескольких группах показателей: производственно-хозяйственной деятельности; финансово-хозяйственные показатели; показатели производственно-технологического потенциала; конкурентная среда; оценка поставщиков и потребителей; совокупность показателей, характеризующих промышленно-производственный потенциал и т.д.

Самая распространённая оценка экономической устойчивости предприятия - это методика оценки финансово-экономической устойчивости. В качестве критерия устойчивости финансового состояния предприятия может использоваться вероятность его банкротства, при определении которой нужно учитывать различные показатели. В экономической литературе предлагается несколько отличающихся методик и математических моделей диагностики вероятности наступления банкротства коммерческих организаций. На Западе широко распространены модели для прогнозирования вероятности банкротства, в которых учтены наиболее серьезные внешние факторы. Существенными показателями такого рода являются: средний индекс Доу-Джонса по промышленности; уровень национальной безработицы; соотношение прибыли после вычета налогов к доходу фирмы; ставка по облигациям корпораций, имеющих наивысший рейтинг и т д.

Учитывая существование для предприятия определенного критерия финансовой устойчивости, за пределами нижней границы которого ей грозит банкротство, отметим, что такой нижней границей выступает обеспечение платежеспособности, ликвидности и кредитоспособности предприятия, поскольку для сохранения устойчивости необходимо, чтобы движение денежных потоков предприятия давало ему, по крайней мере, возможность рассчитаться с поставщиками, кредиторами и государством. Платежеспособность выступает как признак и как основа финансовой устойчивости предприятия. Данное требование предполагает, что предприятие должно иметь возможность оплачивать свои производственные потребности, поэтому индикатором устойчивого состояния в этом случае является отрегулированный баланс денежных потоков. В настоящее время именно несбалансированность денежных потоков хозяйствующих субъектов является одной из основных причин их нестабильного состояния.

Практика показывает, что любая методика, опирающаяся на расчет только количественных показателей не в состоянии раскрыть механизм поддержания стабильного развития предприятия, основанный на управленческих решениях, на неформальных, внеинституциональных взаимоотношениях. Наряду с количественными показателями необходимо использовать и качественные, что дает возможность дать углублённое понимание проблемы экономической устойчивости развития предприятия.

Одним из возможных направлений решения проблемы является обеспечение устойчивости уже в самой структуре, идеях, правилах построения и ведения предприятием своей деятельности. Различные подразделения предприятия являются элементами одной системы, и эффективное их взаимодействие - один из факторов устойчивого развития всей системы в целом. Важной стороной проблемы устойчивости представляется вопрос о распределении полномочий, уровня влияния на принимаемые решения. Возможность построения такой системы на основе принципов координации и самоуправления будет проанализирована с помощью математического аппарата теории устойчивости, проектирования организационных структур.

Устойчивость организационной системы управления – это способность удерживать объект управления в области равновесия, предусмотренной правилами функционирования.

Экономико-математическое моделирование приведенной проблемы подведёт базис под возможные направления повышения устойчивости развития предприятия [1]. Объективные условия устойчивости позволят во многом субъективным решениям руководителя отталкиваться в процессе принятия решений от некоторых принципов и правил. Рассмотрим влияние возмущающих факторов на функционирование системы базовых продуктов [2] в случае массового производства. Под возмущающими факторами будем понимать силы, не учитываемые при описании производственного процесса вследствие их малости по сравнению их с основными силами, влияющими на производство и выпуск продукции. Они могут действовать как мгновенно, что сведется к малому изменению начального состояния производственной системы, так и непрерывно, что будет означать, что в составленных уравнениях производственного процесса не учтены некоторые малые поправочные члены.

Известно, что влияние малых возмущающих факторов на движение материальной системы будет не одинаковым для различных процессов. На одни процессы это влияние незначительно. Напротив, на других процессах влияние возмущений сказывается весьма значительно, т.к. возмущающее движение системы значительно отличается от невозмущенного, как бы не были малы возмущающие силы. Процессы первого рода будут устойчивыми, второго рода – неустойчивыми. Так как возмущающие факторы существуют неизбежно, то становится понятным, что задача устойчивости производственного процесса приобретает очень важное теоретическое и практическое значение.

Рассмотрение устойчивости производственного процесса будем рассматривать через макропараметры производственной системы, являющими моментами функции распределения базовых продуктов по скоростям изменения затрат $\chi(t, S, \mu)$ в фазовом пространстве (S, μ).

Возьмем интегро-дифференциальное уравнение, описывающее поведение функции распределения базовых продуктов по скоростям изменения затрат

$$\frac{\partial \chi}{\partial t}+\frac{\partial \chi}{\partial S}\cdot \mu+\frac{\partial \chi}{\partial \mu}\cdot f=$$

$$=\lambda_{оборуд}\cdot\left\{\psi[\tilde{\mu}\to\mu]\cdot[\chi]_1-\mu\cdot\chi\right\},$$

$$\int_0^\infty \psi[\mu\to\tilde{\mu}]\cdot d\tilde{\mu}=1$$

и проинтегрируем его по всему диапазону случайной величины μ.

Получим уравнение непрерывности потока базовых продуктов вдоль технологической цепочки:

$$\frac{\partial[\chi]_0}{\partial t}+\frac{\partial\left([\chi]_0\cdot\langle\mu\rangle\right)}{\partial S}=\Delta(t,S), \quad \Delta(t,S)\to 0,$$

являющееся законом сохранения для производственно-технологического процесса. Член $\Delta(t,S)\to 0$ характеризует дополнительный отток или приток базовых продуктов в ходе прохождения их по этапам технологического процесса. Затем вновь возьмем интегро-дифференциальное уравнение, описывающее поведение функции распределения базовых продуктов по скоростям изменения затрат и умножим его на случайную величину μ и проинтегрируем его по всему диапазону случайной величины μ [5, 6].

Получим уравнение движения базовых продуктов вдоль технологической цепочки в общем случае

$$\frac{\partial\langle\mu\rangle}{\partial t}+\langle\mu\rangle\cdot\frac{\partial\langle\mu\rangle}{\partial S}=-\frac{1}{[\chi]_0}\cdot\frac{\partial\sigma^2(t,S)}{\partial S}+f+$$

$$\frac{1}{[\chi]_0}\cdot\Gamma(t,S),$$

где f - сила, заставляющая перемещаться базовый продукт вдоль технологической цепочки, определяющаяся планом производства и технологическим процессом;

$-\frac{1}{[\chi]_0}\cdot\frac{\partial\sigma^2(t,S)}{\partial S}$ - сила, представляющаяся собой давление на базовый продукт между технологическими операциями и определяющаяся дисперсией случайной величины μ;

$\frac{1}{[\chi]_0}\cdot\Gamma(t,S)$ - сила, представляющаяся потери или поступления базовых продуктов посредством нетехнологических операций.

Как правило, $\frac{1}{[\chi]_0}\cdot\Gamma(t,S)\to 0$ и

$$\frac{1}{[\chi]_0}\cdot\frac{\partial P(t,S)}{\partial S} >> \frac{1}{[\chi]_0}\cdot\Gamma(t,S),$$

$$f >> \frac{1}{[\chi]_0}\cdot\Gamma(t,S).$$

Мы имеем систему уравнений, описывающих производственный процесс через макропараметры системы, которыми являются моменты функции распределения базовых продуктов от случайной величины μ:

$$\frac{\partial[\chi]_0}{\partial t}+\frac{\partial([\chi]_0\cdot\langle\mu\rangle)}{\partial S}=0;$$

$$\frac{\partial\langle\mu\rangle}{\partial t}+\langle\mu\rangle\cdot\frac{\partial\langle\mu\rangle}{\partial S}=-\frac{1}{[\chi]_0}\cdot\frac{\partial P(t,S)}{\partial S}+f.$$

Для упрощения рассмотрим идеальный случай $\frac{1}{[\chi]_0}\cdot\Gamma(t,S)=0$, $\Delta(t,S)=0$, что не влияет на качественную картину процесса. Функции $\frac{1}{[\chi]_0}\cdot\frac{\partial P(t,S)}{\partial S}$ и f являются заданными и определяются посредством задания инженерно-производственной и генераторной функции производственного процесса [2, 3].

Пусть системе уравнений

$$\frac{\partial[\chi]_0}{\partial t}+\frac{\partial([\chi]_0\cdot\langle\mu\rangle)}{\partial S}=0;$$

$$\frac{\partial\langle\mu\rangle}{\partial t}+\langle\mu\rangle\cdot\frac{\partial\langle\mu\rangle}{\partial S}=-\frac{1}{[\chi]_0}\cdot\frac{\partial P(t,S)}{\partial S}+f$$

с начальными $[\chi]_{0\_начальн}=[\chi]_0(0,S)$;

$$\langle\mu\rangle_{начальн}=\langle\mu\rangle(0,S)$$

и граничными $[\chi]_{0\_границ}=[\chi]_0(t,0)$;

$$\langle\mu\rangle_{границ}=\langle\mu\rangle(t,S_d)$$

условиями соответствует решение

$$[\chi]_0^*=[\chi]_0^*(t,S);\qquad [\chi]_1^*=\langle\mu\rangle^*\cdot[\chi]_0^*;$$

$$\langle\mu\rangle^*=\langle\mu\rangle^*(t,S),$$

которое является планом функционирования производственной системы и строится на основе начальных и граничных условий, задаваемых из планируемых календарно-плановых нормативов (табл. 1) [4]:

$$[\chi]_{0\_начальн}=[\chi]_0(0,S);$$

$$\langle\mu\rangle_{начальн}=\langle\mu\rangle(0,S);$$

$$[\chi]_{0\_границ}=[\chi]_0(t,0);$$

$$\langle\mu\rangle_{границ}=\langle\mu\rangle(t,S_d).$$

Решение системы уравнений

$$\frac{\partial[\chi]_0}{\partial t}+\frac{\partial([\chi]_0\cdot\langle\mu\rangle)}{\partial S}=0;$$

$$\frac{\partial\langle\mu\rangle}{\partial t}+\langle\mu\rangle\cdot\frac{\partial\langle\mu\rangle}{\partial S}=-\frac{1}{[\chi]_0}\cdot\frac{\partial P(t,S)}{\partial S}+f$$

будем называть необходимыми условиями устойчивости

$$[\chi]_0^*=[\chi]_0^*(t,S);\quad [\chi]_1^*=\langle\mu\rangle^*\cdot[\chi]_0^*;$$

$$\langle\mu\rangle^*=\langle\mu\rangle^*(t,S)$$

или планом производственного процесса. Этот план выражает баланс между движением базовых продуктов вдоль технологической цепочки и требуемым выходом продукции с производства, заданным граничными условиями.

Рассмотрим теперь, что произойдет, если макровеличина, наблюдаемая производственной или диспетчерской службой, получит случайное возмущение $[y]_0$, $\langle y\rangle$ относительно своего невозмущенного положения $[\chi]_0^*$, $\langle\mu\rangle^*$, определяемого необходимыми условиями устойчивости:

$$[\chi]_0^*=[\chi]_0^*(t,S);\qquad [\chi]_1^*=\langle\mu\rangle^*\cdot[\chi]_0^*;$$

$$\langle\mu\rangle^*=\langle\mu\rangle^*(t,S).$$

Таблица 1

Календарно-плановые нормативы

1	Такт производственного процесса	$r = \frac{заданный\_период\_времени}{заданная\_программа}\left[\frac{час}{штук}\right]$	$r = \frac{1}{[\chi]_1}\left[\frac{час}{штук}\right]$, где $\int_0^\infty d\mu \cdot \mu \cdot \chi(t,S,\mu) = [\chi]_1$
2	Ритм передачи заготовок от операции к операции R	$R = r \cdot n'[час]$, где $n'[штук]$ - размер транспортной партии	$R = \frac{n'}{[\chi]_1}[час]$, где $n'[штук]$ - размер транспортной партии
3	Темп поточной линии	$Темп = \frac{1}{r} = \frac{заданная\_программа}{заданный\_период\_времени}$, $\left[\frac{штук}{час}\right]$	$Темп = \frac{1}{r} = [\chi]_1\left[\frac{штук}{час}\right]$
4	Количество рабочих мест по каждой операции	$c = \frac{t_{шт}}{r} = [штук]$	$c = t_{шт} \cdot [\chi]_1 = \int_{S_1}^{S_2} \lambda_{оборуд}(t,S) \cdot dS = [штук]$ где $\lambda_{оборуд}(t,S)\left[\frac{штук}{грв}\right]$ - плотность расположения
5	Межоперационный задел	$Z_{задел\_i}$	$Z_{задел\_i} = \int_{S_i}^{S_{i+1}} dS \cdot [\chi]_0$

Отсюда можно разложить макровеличину в окрестности невозмущенного положения:

$$[\chi]_0 = [\chi]_0^* + [y]_0; \qquad \langle\mu\rangle = \langle\mu\rangle^* + \langle y\rangle .$$

Линеаризуем систему уравнений

$$\frac{\partial[\chi]_0}{\partial t} + \frac{\partial([\chi]_0 \cdot \langle\mu\rangle)}{\partial S} = 0;$$

$$\frac{\partial\langle\mu\rangle}{\partial t} + \langle\mu\rangle \cdot \frac{\partial\langle\mu\rangle}{\partial S} = -\frac{1}{[\chi]_0} \cdot \frac{\partial\sigma^2(t,S)}{\partial S} + f$$

в окрестности невозмущенного движения (в дальнейшем будем называть “плановым движением”) макропараметров системы, подставив

$$[\chi]_0 = [\chi]_0^* + [y]_0; \qquad \langle\mu\rangle = \langle\mu\rangle^* + \langle y\rangle$$

и разложив функции $\frac{1}{[\chi]_0} \cdot \frac{\partial\sigma^2(t,S)}{\partial S}$ и f в окрестности планового движения макропараметров $[\chi]_0$ и $\langle\mu\rangle$:

$$\frac{1}{[\chi]_0} \cdot \frac{\partial\sigma^2(t,S)}{\partial S} = \frac{1}{[\chi]_0} \cdot \frac{\partial\sigma^2(t,S)}{\partial S}\Bigg|^* + ;$$
$$+ a_1 \cdot [y]_0 + a_2 \cdot \langle y\rangle + \Delta(0^2)$$

$$f = f^* + b_1 \cdot [y]_0 + b_2 \cdot \langle y\rangle + \Delta(0^2),$$

где посредством $\Delta(0^2)$ обозначены члены более высокого порядка малости.

В итоге получаем

$$\frac{\partial[\chi]_0^*}{\partial t}+\frac{\partial[y]_0}{\partial t}+\frac{\partial\left(\left\{[\chi]_0^*+[y]_0\right\}\cdot\left\{\langle\mu\rangle^*+\langle y\rangle\right\}\right)}{\partial S}=0;$$

$$\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial t}+\frac{\partial\langle y\rangle}{\partial t}+\left\{\langle\mu\rangle^*+\langle y\rangle\right\}\cdot\frac{\partial\left\{\langle\mu\rangle^*+\langle y\rangle\right\}}{\partial S}=$$

$$=-\frac{1}{[\chi]_0}\cdot\left.\frac{\partial\sigma^2(t,S)}{\partial S}\right|^*+a_1\cdot[y]_0+a_2\cdot\langle y\rangle+\Delta(0^2)$$

$$+f^*+b_1\cdot[y]_0+b_2\cdot\langle y\rangle+\Delta(0^2).$$

Для невозмущенного состояния производственной системы имеем:

$$\frac{\partial[\chi]_0^*}{\partial t}+\frac{\partial\left([\chi]_0^*\cdot\langle\mu\rangle^*\right)}{\partial S}=0;$$

$$\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial t}+\langle\mu\rangle^*\cdot\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}=-\frac{1}{[\chi]_0}\cdot\left.\frac{\partial\sigma^2(t,S)}{\partial S}\right|^*)+f^*.$$

Используя последнее, получим систему уравнений состояния производственной системы через малые возмущения макропараметров $[\chi]_0$ и $\langle\mu\rangle$:

$$\frac{\partial[y]_0}{\partial t}+[\chi]_0^*\cdot\frac{\partial\langle y\rangle}{\partial S}+\frac{\partial[\chi]_0^*}{\partial S}\cdot\langle y\rangle+$$

$$+\frac{\partial[y]_0}{\partial S}\cdot\langle\mu\rangle^*+[y]_0\cdot\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}=0;$$

$$\frac{\partial\langle y\rangle}{\partial t}+\langle\mu\rangle^*\cdot\frac{\partial\langle y\rangle}{\partial S}+\langle y\rangle\cdot\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}=$$

$$=a_1\cdot[y]_0+a_2\cdot\langle y\rangle+b_1\cdot[y]_0+b_2\cdot\langle y\rangle.$$

Разложим малое возмущение макропараметров $[\chi]_0$ и $\langle\mu\rangle$ в ряд Фурье:

$$[y]_0\approx\alpha_{01}+\sum_{j=1}^{\infty}\alpha_{j1}\cdot\sin\left[\frac{2\cdot\pi\cdot j}{S_d}\cdot S\right]+ +\sum_{j=1}^{\infty}\beta_{j1}\cdot\cos\left[\frac{2\cdot\pi\cdot j}{S_d}\cdot S\right];$$

$$\langle y\rangle\approx\alpha_{02}+\sum_{j=1}^{\infty}\alpha_{j2}\cdot\sin\left[\frac{2\cdot\pi\cdot j}{S_d}\cdot S\right]+ +\sum_{j=1}^{\infty}\beta_{j2}\cdot\cos\left[\frac{2\cdot\pi\cdot j}{S_d}\cdot S\right],$$

где α_{01}, $\alpha_{02},\alpha_{j1},\alpha_{j2},\beta_{j1},\beta_{j2}$ коэффициенты разложения в ряд Фурье макропараметров $[\chi]_0$ и $\langle\mu\rangle$. Подставляя вместо малых возмущений их разложение, получим уравнения в малых возмущениях для каждой из гармоник. Для нулевой гармоники уравнения в малых возмущениях имеют вид:

$$\frac{d\alpha_{01}}{dt}+\frac{\partial[\chi]_0^*}{\partial S}\cdot\alpha_{02}+\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}\cdot\alpha_{01}=0;$$

$$\frac{d\alpha_{02}}{dt}+\alpha_{02}\cdot\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}=a_1\cdot\alpha_{01}+a_2\cdot\alpha_{02}+$$

$$+b_1\cdot\alpha_{01}+b_2\cdot\alpha_{02}.$$

Отсюда получим характеристическое уравнение системы:

$$\begin{vmatrix}\left[-\lambda+\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}\right] & \left[\frac{\partial[\chi]_0^*}{\partial S}\right]\\ \left[-a_1-b_1\right] & \left[-\lambda+\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}-a_2-b_2\right]\end{vmatrix}=0;$$

$$\left[-\lambda+\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}\right]\cdot\left[-\lambda+\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}-a_2-b_2\right]-$$

$$-\left[-a_1-b_1\right]\cdot\left[\frac{\partial[\chi]_0^*}{\partial S}\right]=0$$

или

$$\lambda^2+\left[-2\cdot\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}+a_2+b_2\right]\cdot\lambda+\left[-a_2-b_2\right]\times$$

$$\times\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}-\left[-a_1-b_1\right]\cdot\left[\frac{\partial[\chi]_0^*}{\partial S}\right]=0.$$

Решая уравнение, получаем

$$\lambda(S)=\frac{-\left[-2\cdot\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}+a_2+b_2\right]\pm}{2}$$

$$\pm\sqrt{\left[-2\cdot\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}+a_2+b_2\right]^2-4\cdot\left[\left[-a_2-b_2\right]\cdot\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}-\left[-a_1-b_1\right]\cdot\left[\frac{\partial[\chi]_0^*}{\partial S}\right]\right]}.$$

Для стационарного случая

$$\frac{\partial[\chi]_0^*}{\partial t}=0; \qquad \frac{\partial\left([\chi]_0^*\cdot\langle\mu\rangle^*\right)}{\partial S}=0;$$

$$\frac{\partial[\chi]_0^*}{\partial S}=-\frac{[\chi]_0^*}{\langle\mu\rangle}\cdot\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S};$$

$$[\chi]_0^*=\frac{A_1}{\langle\mu\rangle}; \qquad A_1=const$$

и получаем

$$\lambda(S)=\frac{-\left[-2\cdot\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}+a_2+b_2\right]\pm}{2}$$

$$\pm\sqrt{\left[-2\cdot\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}+a_2+b_2\right]^2-4\cdot\left[[-a_2-b_2]+[-a_1-b_1]\cdot\frac{A_1}{\langle\mu\rangle^2}\right]\cdot\frac{\partial\langle\mu\rangle^*}{\partial S}}$$

Если корни уравнения имеют отрицательную реальную часть, то производственный процесс устойчив относительно нулевой гармоники разложения возмущения.

Заключение

Таким образом, была построена модель оценки организационной устойчивости машиностроительного предприятия с МВП. Устойчивость организационной структуры связана с деятельностью системы. Организационную структуру системы можно считать устойчивой, если система управления, распределения полномочий для принятия решений способна оперативно реагировать на изменения окружающей среды, обеспечивать устойчивую управляемость системы и её реорганизацию. Таким образом, возможна оценка устойчивости системы и организационной структуры её обеспечивающей методами иными, нежели употребляемые в финансовом анализе. Итак, что представляют собой параметры устойчивости предприятия, которыми пользуются в лучшем случае? Это набор различных коэффициентов, таких как коэффициент автономии, покрытия инвестиций, реальной стоимости и т.п. При этом задаются желаемые уровни этих показателей. Почему они именно такие, как они взаимодействуют друг с другом? При этом, в процессе анализа построенной системы, мы сможем ответить на вопрос: какими должны быть некоторые параметры развития при заданных иных параметрах и что изменится при увеличении какого-либо элемента из этой группы на некоторую величину, какие будут последствия этого для всего предприятия в целом.

Литература

1. Балашевич В.А. Математические методы в управлении производством. – Минск: Вышэйшая школа, 1976. - 334 с.
2. Н.М. Бабынин, И.П. Внуков, В.С. Пигнастая. Моделирование некоторых предельных случаев решения уравнения для определения функции распределения договоров, заключенных предприятием. // Авиационно-космическая техника и технология. – Харьков: Нац. аэрокосмический ун-т «Харк. Авиац. Ин-т». - 2002. - №. 27. – С. 172-179 с.
3. Леонтевь В. Исследования структуры американской экономики. - М.: Государственное статистическое издательство, 1958. – 348 с.
4. Летенко В.А., Родионов Б.Н. Организация, планирование и управление машиностроительным предприятием. Часть 2, Внутризаводское планирование. - М.: Высшая школа, 1979. – 232 с.
5. Справочник по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985. - 640 с.
6. Гмурман В.Е. Теория вероятности и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1972. - 368 с.

Поступила в редакцию: 16.10.03.

Рецензент: д-р техн. наук, профессор Краснобаев В.А., Харьковский государственный технический университет сельского хозяйства, г. Харьков