

ле в качестве активов будут использоваться первоклассные кредиты, то с помощью кредитных деривативов будут снижаться риски концентрации и освобождаются кредитные линии на одного заемщика. Однако со временем украинские банки будут использовать кредитные деривативы в *целях страхования*, то есть по их прямому назначению, что позволит им списать с баланса неблагоприятные кредиты, не прибегая в то же время к их прямой продаже и не ухудшая отношений с заемщиком. Выступая в качестве продавцов кредитной защиты, коммерческие банки смогут эффективно диверсифицировать свои кредитные портфели, не загружая баланс излишней дебиторской задолженностью и не боясь нарушить установленные Национальным банком Украины нормативы банковской деятельности.

Развитие рынка кредитных деривативов позволит сделать кредитование реального сектора банковской системой более рациональным, гибким, гармоничным. Новые экономические отношения, связанные с обращением кредитных ПФИ, позволят достичь оптимального распределения кредитного риска, причем не обязательно в национальных границах, и увеличить объемы кредитования реального сектора даже при существующем уровне капитализации банковской системы без превышения порогового значения риска.

Однако формирование рынка кредитных деривативов в Украине не состоит в принудительном развитии этого сегмента рынка ПФИ и копировании западного опыта. Необходимо создать соответствующую законодательную базу, реализовать указанные выше меры, с тем, чтобы рынок кредитных деривативов не стал еще одной упущенной возможностью украинского финансового рынка. Формирование банковской системы Украины, соответствующей международным представлениям о современном банковском бизнесе, напрямую будет зависеть от развития рынка кредитных деривативов.

Литература: 1. Технологии кредитной безопасности // http://usb.com.ua/ru/finances/world_finance/technology/2002/07/1/?print=yes. 2. Банки ищут пути снижения кредитного риска // http://www.banker.com.ua/index.php?news_id=841. 3. Шапран Н. Кредитні деривативи / Н. Шапран, В. Шапран // Цінні папери України. — 2003. — №20. — С. 13 — 15. 4. Кавкин А. В. Рынок кредитных деривативов. — М.: Экзамен, 2001. — 172 с. 5. Credit risk modeling: current practices and applications. Basle Committee on Banking Supervision. Basle, April 1999. — 68 p. 6. Закон України "Про іпотечне кредитування, операції з консолідованим іпотечним боргом та іпотечні сертифікати". Постанова ВР №979-IV від 19.06.2003 // ВВР. — 2004. — №1. — Ст. 1. 7. Правила бухгалтерського обліку операцій довірного управління в банках України: Постанова Правління НБУ №498 від 12.11.2003 // Офіційний вісник України. — 2003. — №49. — С. 2566 — С. 235. 8. Гражданский кодекс Украины. — Харьков: ООО "Одиссей", 2003. — 432 с. 9. План рахунків бухгалтерського обліку банків України: Постанова Правління НБУ №280 від 17.06. 2004 // Офіційний вісник України. — 2004. — 13 сентября. — №30. — Т. 1. — С. 2033 — С. 286. 10. Положення про вимоги до стандартної (типової) форми деривативів: Постанова Кабінету Міністрів України №632 від 19.04. 1999 // Офіційний вісник України. — 1999. — 7 травня. — №16. — стор. 56. 11. Закон України "Про цінні папери і фондову біржу" Постанова ВР №1202-ХІІ від 18.06.91 // ВВР. — 1991. — №38. — Ст. 509. 12. Закон України "Про оподаткування прибутку підприємств" від 28.12.1994. №334/94-ВР // <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=334%2F94%2D%E2%F0&p=1>. 13. Шапран В. Секьюритизация банковских активов как следствие рационального управления портфелем просроченных и конвертированных долговых обязательств // <http://www.rcb.ru/archive/printrcb.asp?aid=2260>. 14. Рудько-Силиванов В. Кредитные деривативы как механизм управления риском при взаимодействии банковского и реального секторов экономики / В. Рудько-Силиванов, А. Афанасьев, К. Лапина // Рынок ценных бумаг. — 2002. — №4. — С. 34 — 36.

УДК 519.86

**Чумаченко И. В.
Момот В. М.**

СТОХАСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ПРОИЗВОДСТВА С ПОЗИЦИЙ МАРЖИНАЛЬНОГО ПОДХОДА К УЧЕТУ ЗАТРАТ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ РЫНКА

In the article the models of additional assortment choice of the output production ensuring the profit account of the enterprise industrial program at the minimal expenses in conditions of uncertainty of the market are offered

В условиях рыночных отношений в промышленности нередким является случай, когда производство ранее рентабельной продукции становится убыточным. При этом возникает проблема: производить или не производить товар, который востребован на рынке, но реализуется по цене ниже полной его себестоимости. Правильность управленческого решения в этой ситуации зависит от выбранного метода ценообразования и учета затрат. Задача ценообразования существенно усложняется, когда рыночные условия не позволяют установить на продукт цену выше полной его себестоимости, то есть цена товара, по которой он продается, получается убыточной. Перед руководством предприятия в такой ситуации встают вопросы: выпускать или не выпускать данный продукт, стоит ли уменьшить выпуск данного продукта, как повысить эффективность деятельности предприятия.

Существуют различные способы повышения эффективности деятельности предприятия. Это, прежде всего, снижение себестоимости за счет внедрения более совершенных технологий, снижение накладных расходов предприятия, применение различных ценовых стратегий [1]. Однако в силу действия различных факторов каждый из входных параметров задачи может изменять свое значение, отклоняясь от расчетных значений, в то время как оптимальный план рассчитан для номинальных параметров задачи. Новым исходным данным, очевидно, будет соответствовать другая структура оптимального плана производства, характеризующаяся иным ассортиментом и объемом выпускаемой продукции, а следовательно, и другим уровнем прибыли и другими показателями эффективности. При этом возникает задача анализа соответствия полученной оптимальной производственной программы заданным показателям качества функционирования предприятия при изменении исходных параметров задачи и разработки методов решения задачи выбора стратегии деятельности предприятия с учетом неопределенности параметров среды для повышения эффективности его функционирования. В связи с этим актуальна задача анализа возможных стратегий производства и выбора из них наилучшей, обеспечивающей заданный уровень показателей функционирования предприятия — в частности рентабельность всего производства в условиях возможных вариаций параметров среды.

В данной статье рассматривается решение задачи выбора стратегии повышения эффективности производства, обеспечивающей рентабельность выпуска всех видов продукции в условиях параметрической неопределенности за счет расширения ассортимента безубыточной продукции.

Предполагается, что на предприятии для учета затрат применяется маржинальный подход [2]. Основными показателями маржинального подхода к учету затрат являются суммы

покрытия R_1 и R_2 . Сумма покрытия R_1 определяется как разность между чистой выручкой D и суммой переменных затрат $Z_{\text{пер}}$. Сумма покрытия R_2 определяется как разность между суммой покрытия R_1 и постоянными затратами Z_0 на поддержку и обеспечение производства. Соответствующие им удельные показатели, то есть приходящиеся на единицу продукции, имеют вид (1):

$$c_1 = p - s; c_2 = c_1 - z, \quad (1)$$

где p — цена реализации продукта;

s — величина переменных затрат приходящихся на единицу продукции; z — величина постоянных затрат приходящихся на единицу продукции.

Главный экономический критерий целесообразности выпуска продукции, основанный на применении данного подхода, определяется неравенством $c_1 > z$ или $c_2 > 0$.

Цена реализации продукта p должна быть выше величины суммы удельных переменных затрат s и общепроизводственных расходов z на единицу данного продукта. Эта величина (прямая себестоимость продукта), определяемая по формуле $(s + z) = c$, выступает как реальная нижняя граница цены.

Выпуск продукции целесообразен, если он дает вклад в покрытие постоянных затрат, а значит, он полезен для предприятия в целом. Ситуация осложняется, когда $c_2 < 0$, то есть выручка, не дает вклада в покрытие постоянных расходов. Именно в этом случае возникает вопрос о снятии товара с производства. При этом появляется проблема перераспределения постоянных затрат, относящихся к убыточному продукту на другие продукты дающие прибыль. Следует обратить внимание на то, что при таком перераспределении какой-то из прибыльных товаров может стать убыточным из-за большой доли постоянных расходов приходящихся на него. Отказавшись от выпуска убыточного продукта, предприятие избавится от переменных расходов приходящихся на данный продукт. При этом высвобождаются ресурсы, которые можно перераспределить между другими продуктами, приносящими прибыль. Благодаря этому можно увеличить объем выпуска той или иной прибыльной продукции и, следовательно, увеличить общую прибыль предприятия. При этом следует учесть тот факт, что на продукты, выпуск которых предприятие собирается продолжить, уже установились определенные цены на рынке. Цены непосредственно определяют уровень спроса и объем продаж. Выход на рынок дополнительной доли продукции может привести к изменению цены на этот вид продукции. Логично было бы предположить, что все высвободившиеся ресурсы необходимо направить на выпуск товара, который является наиболее прибыльным. Однако на рынке существует определенная насыщенность этими товарами. Возникает ситуация, когда увеличение объемов производства не приносит увеличения прибыли.

Рассмотрим случай, когда предприятие выпускает $j = \overline{1, m}$ видов продукции, а рыночные цены, установившиеся в данный момент на некоторые из производящихся товаров, ниже их полной себестоимости $p_j < c_j$, но при этом покрывают переменные затраты $p_j > s_j$, то есть выполняется условие

$$c_{1j} > 0, c_{2j} < 0, \exists j \in \overline{1, m}.$$

Пусть предприятие имеет возможность расширения ассортимента безубыточности продукции $c_{2j} > 0$; $i = \overline{(m+1), (m+n)}$, которая характеризуется трудо-

емкостью изготовления t_i , переменными затратами на производство единицы продукции s_i , рыночными ценами на готовую продукцию p_i .

Ставится задача выбрать из имеющегося потенциального портфеля заказов $I = \overline{(m+1), (m+n)}$ те виды продукции $i \in I$ и определить необходимые объемы их производства x_i , которые обеспечат рентабельный выпуск всех видов продукции $k = \overline{1, (m+n)}$ при минимально возможных дополнительных затратах, в условиях, когда рыночные цены на исходные ресурсы и готовую продукцию не определены и могут изменяться случайным образом в определенных пределах.

То есть, для каждого отдельного состояния рынка $t \in \overline{1, N}$,

$$A^{(t)} = (s_1^{(t)}, \dots, s_m^{(t)}, s_{m+1}^{(t)}, \dots, s_{m+n}^{(t)}, p_1^{(t)}, \dots, p_m^{(t)}, p_{m+1}^{(t)}, \dots, p_{m+n}^{(t)})$$

необходимо минимизировать производственные затраты,

$$\text{определяемые по формуле } Z^{(t)} = \sum_{j=1}^m s_j^{(t)} Q_j + \sum_{i=m+1}^{m+n} s_i^{(t)} x_i^{(t)} + Z_0^{(t)}$$

по переменному вектору объемов производства

$$X^{(t)} = (x_{m+1}^{(t)}, \dots, x_{m+n}^{(t)}) \text{ при условии безубыточности всех}$$

производимых видов продукции $p_k^{(t)} - s_k^{(t)} - z_k^{(t)} \geq a_k$,

$k = \overline{1, (m+n)}$ и соблюдении ограничения по производственным возможностям

$$\sum_{j=1}^m t_j Q_j + \sum_{i=m+1}^{m+n} t_i x_i \leq T,$$

где: a_k — заданный уровень прибыльности единицы k -го вида продукции;

T — производственная мощность предприятия;

$Z_0^{(t)}$ — удельная величина постоянных затрат $Z_0^{(t)}$, приходящаяся на единицу k -го вида продукции определяемая как

$$Z_k^{(t)} = Z_0^{(t)} t_k / \left(\sum_{j=1}^m t_j Q_j + \sum_{i=m+1}^{m+n} t_i x_i \right).$$

Проблема сводится к решению в каждый отдельный момент времени $t \in \overline{1, N}$ следующей задачи линейного программирования

$$\min_{X^{(t)}} \sum_{i=m+1}^{m+n} s_i^{(t)} x_i^{(t)} \quad \text{при условиях}$$

$$\sum_{i=m+1}^{m+n} t_i x_i^{(t)} \leq T - \sum_{j=1}^m t_j Q_j \quad \text{и}$$

$$\sum_{i=m+1}^{m+n} t_i x_i^{(t)} \geq \frac{Z_0^{(t)} t_k}{p_k^{(t)} - s_k^{(t)} - a_k} - \sum_{j=1}^m t_j Q_j; \quad 0 \leq x_i^{(t)} \leq b_i,$$

$$k = \overline{1, (m+n)},$$

где b_i — емкость рынка по i -ому виду продукции.

Таким образом, задача выбора дополнительных видов продукции, обеспечивающих рентабельность всего производства предприятия, заключается в минимизации производственных затрат $Z = c_{m+1} x_{m+1} + c_{m+2} x_{m+2} + \dots + c_{m+n} x_{m+n}$ предприятия от выпуска n дополнительных видов продукции $x_{m+1}, x_{m+2}, \dots, x_{m+n}$, удовлетворяющей линейным ограничени-

ям вида $\sum_{j=m+1}^{m+n} a_{ij} x_j \leq d_i$ ($i=1,2$) и условиям $0 \leq x_{m+j} \leq b_{m+j}$

в предположении случайности величины параметров c_{m+j}

и d_i . В задаче введены обозначения $c_{m+i} = s_i^{(t)}$,

$$a_{1,i} = t_i, a_{2,i} = -t_i, d_1 = T - \sum_{j=1}^m t_j Q_j,$$

$$d_2 = \sum_{j=1}^m t_j Q_j - \frac{3_0^{(t)} t_k}{p_k^{(t)} - s_k^{(t)} - a_k}.$$

Условия $0 \leq x_{m+j} \leq b_{m+j}$ ($j=1, \dots, n$) могут быть разбиты на две группы ограничений $0 \leq x_{m+j}$

и $x_{m+j} \leq b_{m+j}$, а затем введены в вектор $D = \|d_i\|$ и матрицу

$A = \|a_{ij}\|$ путем введения параметров $d_i = b_{m+i-2}$;

$a_{i,(i-2)} = 1$; $a_{i,j \neq i-2} = 0$ для переменной $i = 3, \dots, (2+n)$

и $j = 1, \dots, n$.

Таким образом, для решения поставленной задачи необходимо решить задачу линейного программирования [3], в которой состояние рынка $A^{(t)}$ для $t \in \{1, N\}$ принимает случайные значения, а стратегии предприятия представляют собой различные программы выпуска товаров $\bar{x}^{(g)*} = (x_{m+1}^{(g)*}, \dots, x_{m+n}^{(g)*})$, $g = \overline{1, N}$ оптимальные для каждого соответствующего состояния рынка $t = g$. Выбор стратегии дополнительных видов продукции заключается при этом в определении объемов производства каждого вида дополнительного продукта, обеспечивающих минимум производственных затрат. Задача анализа стратегии управления производством является общей для всех групп варьирующих параметров и заключается в следующем. Имея данные о границах интервалов возможных отклонений параметров модели, рассчитать показатель соответствия параметров функционирования предприятия поставленным требованиям для каждой возможной стратегии управления. Очевидно, ненулевые значения объемов производства дополнительных безубыточных продуктов и определяют программу выпуска дополнительной продукции, обеспечивающей безубыточность всех видов производимых товаров при минимальных затратах.

Отклонения значений параметров, описывающих состояние рынка, от плановых значений можно считать случайными и независимыми друг от друга, так как между ними нет четкой, функциональной зависимости. Число факторов, влияющих на вариацию параметров, достаточно велико. Очевидно, что каждый фактор более высокого иерархического уровня отражает влияние нескольких факторов более низких уровней. Существование множества факторов, не преобладающих над влиянием остальных факторов, говорит о возможности задания нормального закона распределения вариаций параметров [4].

При отклонении параметров состояния рынка от номинальных значений величина производственных затрат предприятия не всегда будет достигать своего расчетного минимума. При некотором наборе параметров задачи возможно изменение опорного плана, характеризующегося изменением ассортимента продукции и планового количества ее выпуска. В этих условиях целью планирования является получение значения величины производственных затрат не более некоторого максимально допустимого уровня $Z \leq C^*$, где C^* — задан-

ый уровень ограничения на величину параметра, при возможных разбросах параметров задачи.

Целевая функция, выраженная через параметры случайных независимых отклонений, является также случайной величиной, имеющей нормальный закон распределения вероятности вследствие центральной предельной теоремы [4]. Учет вероятностной природы возможных разбросов приводит к необходимости введения и оценки вероятностного критерия вида $P\{Z \leq C\}$, как меры устойчивости оперативного управления

предприятием с учетом возможных вариаций параметров среды относительно целеуказания $Z \leq C^*$. Здесь $P\{\dots\}$

вероятность выполнения условия, заключенного в скобки. При этом под термином устойчивости стратегии оперативного управления следует подразумевать свойство производственной системы, спроектированной на основе выбранной стратегии управления, при изменении в некотором диапазоне входных параметров задачи получать показатели функционирования (целеуказания) не хуже заданных.

Очевидно, что задача выбора эффективной стратегии управления предприятием заключается в определении возможного множества стратегий на множестве вариаций параметров среды, расчете показателя устойчивости для всех стратегий в условиях вариации параметров и выборе оптимальной стратегии на основе полученной оценки. Выполнение условия целеуказания, очевидно, возможно как в рамках нескольких возможных стратегий управления из множества допустимых, так и в рамках одной конкретной выбранной стратегии. Если несколько стратегий соответствуют предъявляемым требованиям, то для выбора рабочей стратегии необходимо использовать дополнительную оценку. В случае если в рассматриваемом диапазоне изменения параметров среды оптимальное решение существует в виде единственной стратегии, то анализ должен быть выполнен для этой единственной стратегии и в зависимости от того, выполняются ли условия вероятностной устойчивости для нее или нет, она должна быть принята в качестве рабочей стратегии или должна быть отвергнута.

Вероятность достижения целевой функцией допустимого максимального уровня в рамках выбранной стратегии может быть рассчитана на основе использования симплекс-процедуры [3; 4]. При этом неизменным остается объем производства и номенклатура продукции, определяемые номинальными параметрами среды. Цены на ресурсы, на готовую продукцию и величина удельных переменных затрат на производство претерпевают случайные изменения. Таким образом, случайные вариации параметров присутствуют в коэффициентах целевой функции и в векторе ограничений уравнений задачи линейного программирования. Приведем выражения для случая анализа устойчивости стратегии относительно целеуказания для случая вариации параметров целевой функции, то есть параметров затрат при неизменных значениях других групп параметров задачи. Анализ устойчивости стратегии в случае изменений параметров ограничений задачи выполняется аналогично на основе рассмотрения двойственной задачи линейного программирования.

Учет вариации параметров задачи осуществим представлением вектора возмущенных входных параметров задачи в виде $\alpha = \alpha_0 \pm \Delta\alpha$, где значения α_0 характеризуют номинальные (невозмущенные) значения параметров, а $\Delta\alpha$ — величину параметрического разброса. Будем полагать, что все входные параметры задачи при этом определяются

соотношением $\Delta\alpha = 3\sigma_\alpha$, где σ_α — среднеквадратичное отклонение параметра.

В случае нормального закона распределения показателя эффективности Z , вероятность попадания случайной величины Z , в заданный интервал вещественной оси (a, b) может быть определена с помощью формулы (2):

$$P(a < Z < b) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_a^b e^{-\frac{(Z-v)^2}{2\sigma^2}} dZ$$

$$dZ = \Phi((b-v)/\sigma) - \Phi((a-v)/\sigma), \quad (2)$$

где $\Phi(t)$ — интеграл вероятности;

v, σ — соответственно математическое ожидание и среднее квадратичное отклонение оцениваемого показателя;

$$t = (Z - v) / \sigma \text{ и } dt = dZ / \sigma \quad [4].$$

Необходимые для расчета вероятностной устойчивости статистические характеристики показателя эффективности оперативного управления получим следующим образом. В качестве оценки математического ожидания показателя будем использовать значение показателя, соответствующее значениям опорного плана стратегии $X_{m+1}, X_{m+2}, \dots, X_{m+n}$, полученного для номинальных параметров. Среднеквадратическое отклонение показателя с учетом правила композиции нормальных законов распределения [4] в случае некоррелированности между собой величины удельных производственных затрат отдельных видов продукции могут быть определены по формуле (3):

$$\sigma_l^2 = \sum_{j=m+1}^{m+n} x_j \sigma_{c_j}^2, \quad (3)$$

где $X_{m+1}, X_{m+2}, \dots, X_{m+n}$ — объем дополнительно выпускаемой продукции соответствующего ассортимента, определяемый рассматриваемой стратегией с номинальными параметрами;

$\sigma_{c_j}^2$ — дисперсия показателя удельной прибыльности

$$c_j^l \quad (j = m+1, \dots, m+n).$$

При оценке вероятности устойчивости стратегии относительно разброса параметров ограничений необходимо составить двойственную задачу максимизации показателя эффективности

$$G = d_1 y_{m+1} + d_2 y_{m+2} + \dots + d_{2+n} y_{m+n}$$

при ограничениях $AY \geq C$ и

$y_1 \geq 0; y_2 \geq 0; \dots; y_{2+n} \geq 0$ [4]. Расчет вероятности устойчивости стратегии относительно целеуказания при этом проводится с помощью процедуры аналогичной вышеприведенной. При этом в качестве меры устойчивости используется оценка $P\{G \geq C^*\}$. В качестве математического ожидания

показателя используется значение показателя, соответствующее

значениям опорного плана стратегии $y_1, y_2, \dots, y_{2+n}$ при номинальных параметрах задачи. Величина среднего квадратичного отклонения показателя с учетом некоррелированности между собой параметров ограничений может быть определена по формуле (4):

$$\sigma_G^2 = \sum_{i=m+1}^{m+n} y_i \sigma_{b_{ij}}^2, \quad (4)$$

где $y_1, y_2, \dots, y_{2+n}$ — оптимальный план двойственной задачи.

Таким образом, предлагаемая методика анализа стратегии управления на основе оценки устойчивости относительно целеуказания является общей для всех групп варьируемых параметров задачи. Для оценки устойчивости стратегии относительно вариаций параметров удельных производственных затрат, цен на продукцию, а также на сырье одновременно можно использовать формулу полной вероятности [4].

Задача выбора эффективной стратегии управления с учетом введенной оценки устойчивости стратегии формализуется в процедуру со следующим алгоритмом. Имея данные о границах интервалов возможных отклонений параметров модели, и определив закон распределения параметров, отыскивать в данном диапазоне вариаций параметров все множество возможных стратегий управления. Далее для каждой стратегии из множества возможных необходимо найти вероятность устойчивости относительно целеуказания при вариациях параметров среды и выбрать из множества стратегий наиболее эффективную, обеспечивающую наибольший уровень вероятности устойчивости относительно оцениваемого параметра эффективности.

Известно, что решение задачи линейного программирования находится в угловой точке допустимого множества, определяемого исходной системой уравнений. Для поиска всех возможных стратегий в условиях разброса параметров задачи можно просто перебрать все возможные сочетания из линейных уравнений задачи с учетом разброса параметров в заданном диапазоне, решить эти системы и получить, таким образом, множество возможных допустимых стратегий управления. Можно, однако, существенно ускорить поиск возможных стратегий, используя метод интервального анализа, разработанный для случая вариации параметров целевой функции [5]. При этом параметры целевой функции задачи линейного программирования задаются в виде $c_j^{\min} \leq c_j \leq c_j^{\max}$;

$(j = m+1, \dots, m+n)$. Предполагается, что параметры

целевой функции могут принимать любое значение в указанном интервале. Вероятностная природа их на данном этапе не рассматривается. В соответствии с теоремой о единственности решения [6], решение задачи линейного программирования

с номинальными параметрами задачи X^0 является единственным, если конус возможных вариаций градиента целевой функции K_C содержится в конусе $K_A(X^0)$, натянутом на

нормали к активным ограничениям в точке X^0 , то есть, если выполняется соотношение включения (5):

$$K_C \subset K_A(X^0); \quad c_j \in [c_j^{\min}, c_j^{\max}] \quad (j = m+1, \dots, m+n). \quad (5)$$

Согласно теореме для установления факта единственности решения задачи линейного программирования с интервальным заданием коэффициентов целевой функции необходимо и достаточно выполнить 2^n проверок принадлежности (6):

$$K_C \subset K_A(x^0); c_j \in [c_j^{\min}, c_j^{\max}] \quad (6)$$

для всех векторов C_j , задающих вершины многогранника ограничений. Если среди множества векторов есть вектора, не принадлежащие конусу $K_A(x^0)$, то решение x^0 — не единственное. Имеются другие оптимальные решения, которые определяют граничные точки множества эффективных решений на множестве $c_j \in [c_j^{\min}, c_j^{\max}]$ ($j = m+1, \dots, m+n$). Эти решения можно получить, выбрав в качестве расчетного для формирования новой задачи принадлежности новый вектор из сформированной матрицы M_C , направление которого не принадлежит конусу.

В результате данной процедуры формируется предельное множество решений, определяющих возможные стратегии управления производством в заданном диапазоне вариаций параметров целевой функции.

Установление факта единственности решения задачи линейного программирования с интервальным заданием параметров ограничений и формирование предельного множества решений для случая наличия нескольких решений проводится по аналогичному алгоритму на основе построения двойственной задачи линейного программирования и последующей проверки включения

$$K_B \subset K_{A1}(y^0); b_i \in [b_i^{\min}, b_i^{\max}].$$

Здесь K_B — конус возможных вариаций градиента целевой функции двойственной задачи; $K_{A1}(y^0)$ — конус,

натянутый на нормали к активным ограничениям в точке y^0 , являющейся решением двойственной задачи с номинальными параметрами. Далее для формирования предельного множества стратегий управления в заданном диапазоне вариаций параметров ограничений необходимо выполнить переход от предельного множества решения двойственной задачи к предельному множеству решений прямой задачи. После чего необходимо произвести анализ полученных стратегий по приведенной схеме и выбрать из них наиболее эффективную, обеспечивающую наибольший уровень вероятностной устойчивости показателя рентабельности всего производства в условиях параметрического разброса.

Предложенная модель выбора стратегии повышения эффективности авиационного производства, основанная на стохастическом подходе к раскрытию неопределенности параметров модели, позволяет производить выбор дополнительного ассортимента выпускаемой продукции, обеспечивающего безубыточность всей производственной программы предприятия при гарантированно минимальных затратах вне зависимости от состояния рынка.

Разработанный концептуально-аналитический метод может быть использован как инструмент оценки и анализа реальных ситуаций в практике стратегического и тактического управ-

ления предприятия с целью повышения эффективности как устойчиво функционирующих предприятий, так и для решения антикризисных задач с преодолением одной из главных проблем менеджмента и маркетинга — риска и неопределенности рынка.

Литература. 1. Крючкова О. Н. Классификация методов ценообразования / О. Н. Крючкова, Е. В. Попов // Маркетинг в России и за рубежом. — 2002. — №4 (30). — С. 32 — 35. 2. Хасанов Ш. М. Маржинальный подход к ценообразованию и управленческим решениям / Ш. М. Хасанов, А. Л. Хоменко // Маркетинг в России и за рубежом. — 2003. — №5. — С. 44 — 57. 3. Косоруков О. А. Исследование операций / О. А. Косоруков, А. В. Мищенко — М.: Изд. "Экзамен", 2003. — 448 с. 4. Чумаченко И. В. Теоретические основы системы поддержки принятия управленческих решений на основе вероятностного подхода / И. В. Чумаченко, В. М. Момот // Вісник Східно-українського національного університету імені Володимира Даля. — Луганськ. — 2003. — №6(64). — С. 91 — 96. 5. Вошинин А. П. Оптимизация в условиях неопределенности / А. П. Вошинин, Г. Р. Сотиров — М.: МЭИ; София: Техника, 1989. — 224 с.

Стаття надійшла до редакції
29.07.2005 р

УДК 316.614

Дєєва Н. М.

МЕТРОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СОЦІАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ РАЙОНУ

In the article the possibility of fulfilment the determination of regional economic socialization by its different components is grounded. The methodical approach to fix the level of person's socialization and to determine the measures of influence of various factors upon its changes are considered.

Характерною рисою розвитку найбільш розвинених країн планети стала у другій половині ХХ ст. зміна місця й ролі економіки у житті суспільства. Найхарактернішою ознакою цього процесу вважається соціалізація економічних систем та підпорядкування економічної функції соціальним цілям. Домінування соціальної спрямованості відтворилося у конституційному закріпленні у тій чи іншій формі моделі соціальної держави. Не стала винятком щодо дій у подібному напрямку й Україна, яка з 1996 року спрямовує зусилля усіх секторів економіки на розбудову справедливого суспільного інституту, соціальні конструкції якого формуються на підґрунті задіяння зорієнтованого ринкового механізму господарювання. Оцінюючи результати трансформаційних перетворень, можна стверджувати, що на національних теренах створена певна ринкова інфраструктура і діють ринково-орієнтовані суб'єкти економічної діяльності. Щодо соціальних здобутків, то Україна не те, що наблизилася до високорозвинених країн світу за добробутом громадян, а навіть віддалилася від них. Такий стан виступає свідченням недостатнього усвідомлення реформатора факту того, що ринкова економіка сама по собі не є метою соціальної держави. Як мета мали б постати ті трансформаційні зміни в системі, які призвели до створення динамічної економіки, здатної забезпечити якість життя з постійно зростаючим рівнем.