

Шарко М.В., Буренко Ю.А., Нездойминога Е.А.

**МЕХАНИЗМ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ
ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА**

Актуальность проблемы. В существующих нестабильных условиях хозяйствования, когда предприятия находятся в условиях жесткой конкуренции и постоянного дефицита разного рода ресурсов, особую актуальность приобретает правильная оценка возможностей предприятия в той или иной сфере его деятельности. Отечественные предприятия функционируют в условиях острой недостаточности собственных средств и оборотного капитала, и их развитие сдерживается через отсутствие гибкого механизма управления. Одной из актуальных проблем отечественных предприятий является поиск современных средств организации и управления, которые бы обеспечивали усиление их позиций на рынке. Обеспечение устойчивого развития производства невозможно без использования соответствующих процессов управления, математических моделей новых информационных технологий. Приоритетными направлениями решения этой проблемы является использование новых методов и механизмов стратегического управления.

Анализ публикаций по обозначенной проблеме [1-3] показывает, что долговременный экономический рост предприятия, особенно в кризисных условиях хозяйствования требует нового осмысления стратегического управления поэтому, необходимо создание эффективных механизмов преодоления кризисных явлений, которые имеют разную сущность и масштабную природу. Для того, чтобы не допустить ошибок на этом пути, необходимо создать соответствующую теоретическую базу, отвечающую современным условиям развития экономических систем, опираясь на которую можно существенно улучшить практику ведения хозяйства.

К нерешенным частям общей проблемы стратегического управления в условиях неопределенности и риска относится формирование системы информационного обеспечения развитием производства.

Целью работы является разработка организационно-экономического механизма, оптимального управления производственными структурами с учетом изменяющихся условий их функционирования.

Изложение основного материала. В соответствии с системным подходом, сложившимся в современной науке, экономику государства или региона можно рассматривать как большую систему, элементами которой являются производители и потребители разнообразных товаров и услуг. По способу координации экономической деятельности экономические системы могут быть подразделены на централизованные, административно-командные, децентрализованные, рыночные. Децентрализованная экономика основана на суверенитете субъектов экономики, характеризуем наличием свободы в принятии экономических решений. При этом деятельность субъектов экономики, рассматриваемая в рамках микроэкономической системы, характеризуется большой зависимостью от действия других субъектов. Поэтому решение, которое принимает руководитель предприятия, будет решением в условиях неопределенности, создаваемой действием других субъектов экономики, предусматривающих собственные интересы, так и за счет неполноты имеющейся информации.

Общий подход к описанию задач принятия решений включает объект управления или управляемую подсистему и управляющую подсистему, которой является окружающая среда. Управляющая подсистема может воздействовать на объект управления с помощью

альтернативных управляющих воздействий. Выбор управляющей подсистемой конкретного управляющего воздействия является процессом принятием решений.

Математическая модель принятия решений в формализованном виде представляет собой задание трёх множеств: X – множество допустимых альтернатив; Y – множество возможных состояний среды; A – множество возможных исходов.

Состояние управляемой подсистемы определяется выбором управляющего воздействия и состоянием среды. В общем случае связь между выбираемыми альтернативами и исходами не является детерминированной (однозначной), т.к. появление того или иного исхода зависит не только от выбранной альтернативы, но и от наличия состояния среды.

В одноэтапных одноэлементных детерминированных системах принятия решений центр, выбирая управление, обладает правилом первого хода и, обладая информацией о стремлении производственного объекта, максимизировать свою целевую функцию, старается предугадать, какую стратегию развития объект предпримет как защитную реакцию. Только тогда управление будет оптимальным, при этом множество альтернативных решений определяется заданным множеством состояний среды. Однако производственные задачи и сложные условия функционирования предприятий в Украине, характеризуются неоднозначностью и непредсказуемостью поведения внешней среды. Это требует разработки последовательности тактических решений, когда одна совокупность функциональных стратегий предприятия и состояний окружающей среды, порождает другое состояние, вызванное реакцией на управляющие воздействия и директивы центра. Таким образом, все последующие решения основываются на анализе предыдущих, т.е. имеет место поэтапное или позиционное управление. Эта ситуация является наиболее распространенной в производственной деятельности, хотя техническая реализация стратегического управления затрудняется рядом неоднозначностей и неопределенностей, т. е. имеет место ситуация риска.

Эффективное развитие производства может быть произведено на основе интерпретации ресурсного и организационного обеспечения функционирования перерабатывающих предприятий, а так же комплексного исследования взаимосвязей как между подразделениями предприятий, так и самими производствами в целом при различном сочетании сырья, источников финансирования, используемых технологий, кадрового обеспечения. Интеграционные формирования и интеграционные структуры создаваемые на базе перерабатывающих предприятий могут быть рассмотрены на базе системного анализа, представляя их как сложную систему взаимосвязанных элементов.

В зависимости от информации, которую имеет при принятии решений управляющая подсистема подобного типа относительно состояния среды, могут быть сформулированы следующие типы управления:

- принятие решений в условиях фиксированного неизменного состояния среды;
- принятие решений в условиях риска, т.е. управляющая система имеет информацию стохастического характера о поведении среды, например, если ей известно распределение вероятностей на множестве состояний среды;
- принятие решений в условиях неопределённости.

Реализационная структура задачи принятия решений определяет получаемый результат управления. Она отражает зависимость между выбираемыми альтернативами и возникающими исходами. С помощью оценочной структуры производятся субъективная оценка возникающих исходов с точки зрения лица, принимающего решение.

В экономических исследованиях в качестве объекта, принимающего решения, т.е. в качестве управляющей подсистемы выступает руководство предприятий, а в качестве среды законодательные органы, конкурирующие фирмы, покупатели. Это значит, что среда, это то что определяет в каждой фиксированной альтернативе появление того или иного исхода. В качестве оценочной функции может быть использована величина прибыли, величина затрат, количество произведенной продукции, доля рынка и т.д.

Принятие решений в условиях фиксированного состояния среды связано с однозначным выбором альтернативы, где целевая функция является функцией одной переменной x . Построение математической модели в этой ситуации должно преследовать и реализовывать поставленную цель. Оптимальная альтернатива должна обеспечивать максимум целевой функции.

При построении дерева решений необходимо, прежде всего, отбросить не относящиеся к проблеме факторы, а среди множества оставшихся - выделить существенные и несущественные. После этого приступают к оценке вероятностей состояний среды, либо на основании имеющейся статистики, либо экспертным путем. Заключительным этапом построения является установление ожидаемого результата управления для каждой возможной комбинации альтернатив управления.

При формировании базы анализируемой информации следует отметить, что некоторые проблемы ускользают от внимания руководителей и они превращаются в стратегические неожиданности. При этом возможны варианты, что проблема возникает внезапно и вопреки ожиданиям, она ставит задачи не соответствующие прошлому опыту предприятия; неумение принять контрмеры приводит либо к крупному финансовому ущербу либо к ухудшению возможностей получения прибылей. Кроме этого контрмеры должны быть приняты срочно, но обычный существующий порядок работы промышленного производства этого не позволяет.

Управляемые производственные объекты стремятся к выбору таких своих состояний, которые являются наилучшими с точки зрения их предпочтений. В свою очередь управляющие воздействия в своих действиях обязаны учитывать возможности и техническое состояние объектов управления.

Исходное состояние производственной системы в момент управления описываем переменной $y \in A$, где A – допустимое множество состояний. Состояние производственной системы в момент управления зависит от управляющих воздействий $\eta \in U$, где U – множество управлений, тогда $y = G(\eta)$.

На множестве $U \times A$ располагается функционал $\Phi(\eta, y)$, определяющий эффективность производственной деятельности предприятия после управляющего воздействия. Тогда эффективность управления $\eta \in U$ может быть представлена функцией

$$K(\eta) = \Phi(\eta, G(\eta))$$

где $G(\eta)$ - реакция на управляющие решения центра.

Рациональное поведение лица, принимающего решение состоит в предпочтении большего результата меньшему.

Задача оптимального управления заключается в максимизации эффективности деятельности производства, т.е.

$$K(\eta) \rightarrow \max_{\eta \in U}$$

Числовая характеристика, приписываемая лицам принимающим решения возможному исходу в теории принятия решений называется полезностью. Согласно этой теории максимизация эффективности управления описывается функцией полезности Неймана-Моргенштерна, которая для управления не склонного к риску имеет выпуклый характер.

Процедура определения функции полезности предусматривает в крайних точках кривой числовое соответствие лучшего и худшего исходов. Тогда полезность индивида аппроксимируется через линейное преобразование функции полезности.

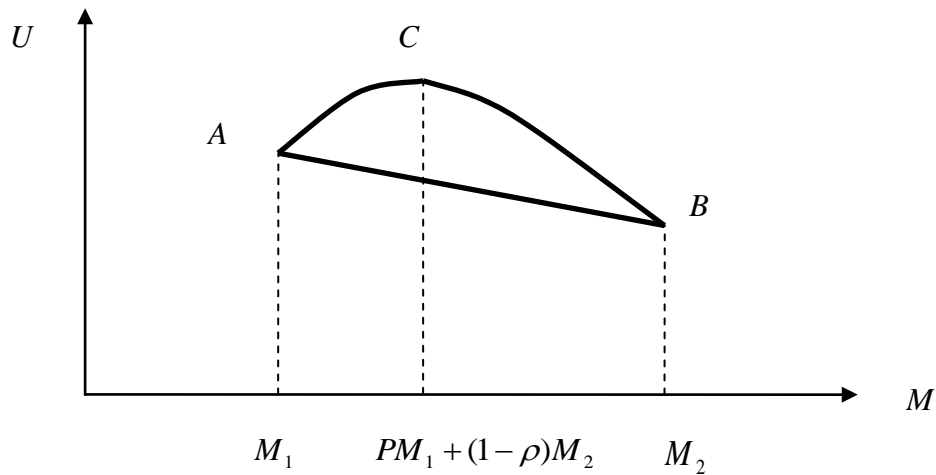


Рис. 1. График функции полезности.

Обозначим значения полезностей в точке A через $U(M_1)$, в точке B через $U(M_2)$ и в точке C через $U(\rho M_1 + (1 - \rho)M_2)$, где M_1 и M_2 - математическое ожидание, ρ - вероятность. Линейное преобразование кривой функции полезности в уравнение хорды AB имеет вид

$$U_1 = a + bM,$$

где U_1 - совокупность точек, лежащих на отрезке прямой. Тогда для значения полезности в точке A будет

$$U(M_1) = a + bM_1 \quad (1)$$

Аналогичное уравнение будет и для точки B

$$U(M_2) = a + bM_2 \quad (2)$$

Значения параметров « a » и « b » в уравнении прямой определяются через разность выражений (1) и (2)

$$U(M_1) - U(M_2) = b(M_1 - M_2)$$

Откуда

$$b = \frac{U(M_1) - U(M_2)}{M_1 - M_2}$$

Подставив это значение « b » в формулу (1) получим

$$a = \frac{M_1 - U(M_2) - M_2 U(M_1)}{M_1 - M_2}$$

Тогда уравнение хорды AB примет вид

$$U_1 = \frac{M_1 - U(M_2)(1 + M) + U(M_1)(M - M_2)}{M_1 - M_2}$$

где $M_1 \leq M \leq M_2$

В точке C , где $M = \rho M_1 + (1 - \rho)M_2$ и $0 \leq \rho \leq 1$ имеем

$$U(\rho M_1 + (1 - \rho)M_2) = a + b(\rho M_1 + (1 - \rho)M_2)$$

или с учетом полученных выражений для a и b

$$U(\rho U_1 + (1 - \rho)M_2) = \frac{M_1 - U(M_2)(1 + \rho M_1 + (1 - \rho)M_2) + U(M_1)(\rho M_1 + (1 - \rho)M_2 - M_2)}{M_1 - M_2}$$

Для управления несклонного к риску полезность среднего выигрыша будет больше ожидаемой полезности для выигрыша M_1 с вероятностью ρ и выигрыша M_2 с вероятностью $1 - \rho$. Для ситуации риска знак этого неравенства изменится на противоположный что описывается соотношением

$$U(\rho M_1 + (1 - \rho)M_2) < \rho U(M_1) + (1 - \rho)UM_2$$

Склонность к риску зависит от финансового положения предприятия и степени влияния внешней среды функционирования. Менеджеры должны обеспечить стратегическое управление на основе портфеля уникальных организационных компетенций.

Для принятия решения в случае безразличия к риску необходимо оценивать значения полезности для каждого из допустимых исходов. При построении индивидуальной функции полезности присваиваются значения полезностей для лучшего и худшего исходов, а полезность промежуточного исхода определяется с точностью до монотонного линейного преобразования. При этом лицу, принимающему решение, предлагается выбор: либо получить гарантированную сумму, находящуюся между исходами, либо - получить с вероятностью ρ наибольшую сумму и с вероятностью $1 - \rho$ наименьшую сумму.

Принятие решений в условиях неопределённости происходит не имея достаточной информации. Для обоснованного принятия таких решений пользуются различными критериями, которые позволяют глубже разобраться в сложившейся обстановке, оценить преимущества и недостатки каждого варианта с различных точек зрения, взвесив возможные последствия принятого решения.

Использование того или иного критерия определяется информационной ситуацией, которая существует на момент принятия решений. Принятие решений в нестабильных условиях характеризуется тем, что при выборе альтернативы принимающий решение не владеет однозначной информацией о состоянии внешней среды и прогнозы о ее состоянии носят вероятностный характер. Поэтому в диагностике и прогнозировании используют обобщенные модели, которые включают как статистические данные, так и экспертные суждения.

Критерий Байеса дает возможность в сложившейся информационной ситуации исследовать проблему синтеза для определения оптимального решения по распределениям вероятностей $P = (P_1, P_2, \dots, P_n)$ на множестве состояний среды, преобразовывая информацию и устанавливая причинно-следственные связи в терминах вероятностей.

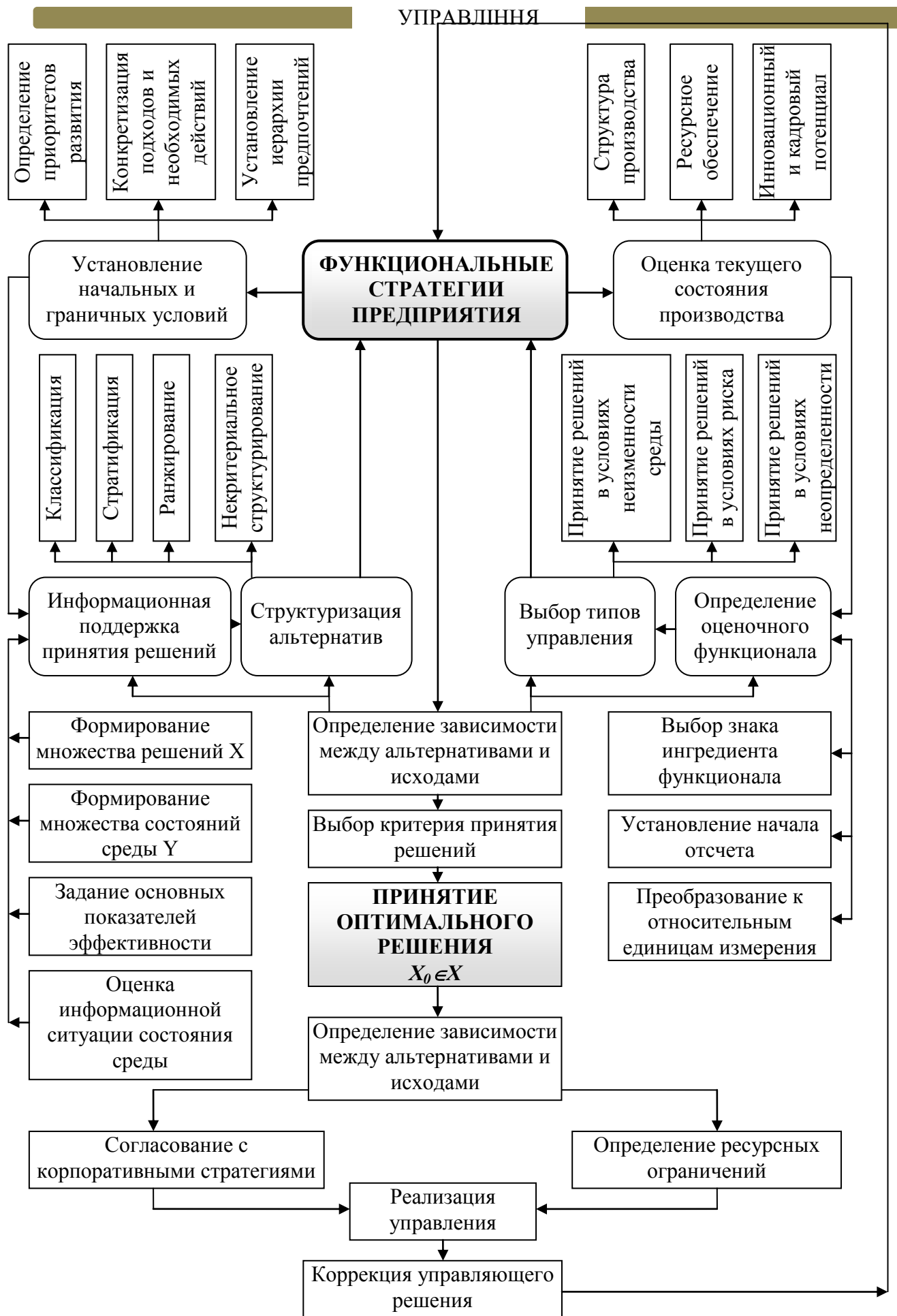


Рис. 2. Алгоритм выбора функциональных стратегий производства

Сущность критерия Байеса заключается в преобразовании формул априорных вероятностей в апостериорные. При этом оптимальным решением $x_{k_0} \in X$ будет такое решение, для которого математическое ожидание оценочного функционала в случае оценки функции полезности достигает наибольшего возможного значения

$$B^+(p, x_{k_0}) = \max_{x_k \in X} B^+(p, x_k) = \max \left[\sum_{j=1}^n (p_j f_{jk}^+) \right].$$

Задание байесовых множеств S_{x_k} , ($k = 1, \dots, m$) позволяет лицу принимающему решение принимать оптимальные решения как при заданных значениях априорных распределений вероятностей $P = (P_1, \dots, P_n)$ о состояниях среды так и при априорных значениях X . Однако проблема нахождения байесовых множеств является сравнительно сложной математической задачей разбиения $(n-1)$ -мерного симплекса на множества S_{x_k} при $n \geq 4$, поэтому для решения практических задач следует вводить упрощения.

На основании изучения механизмов принятия управленческих решений автором предложен алгоритм выбора функциональных стратегий производства (рис. 2). Его основными этапами являются:

- формирование множества решений $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, одно из которых необходимо принять;
- определение множества возможных состояний среды $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$;
- задание основных показателей эффективности и полезности, входящих в расчет оценочного функционала $F = \{f_{jk}\}$, характеризующего результативность органа управления, т.к. с категорией оценочного функционала связаны такие понятия, как эффективность, потери, риск и т.д.;
- определение информационной ситуации, характеризующей состояние среды;
- выбор критерия принятия решений из множества известных критериев, пригодных для оценки ситуации среды;
- принятие по выбранному критерию оптимального решения.

Выводы. Определены новые подходы к формированию современной управленческой парадигмы. Показано, что при разработке альтернатив ситуационного управления инновационной деятельностью в условиях риска важно не столько избежать риска вообще, но и предусмотреть его и принять лучшее решение. Обосновано целесообразность использования теории систем для формализации и решения прикладных заданий стратегического управления инновационной деятельности предусмотренных предприятий, что функционируют в условиях неопределённости и риска.

Использование новых методов, технологий и инструментов адаптации предприятий к условиям внешней среды, может способствовать активизации элементов организационного потенциала предприятия с целью полнее реализовать на рынке их управленческий и производственный потенциал.

Аннотация

Предлагается структура организационно-экономического механизма управления предприятиями в условиях неопределенности и риска, вызванных динамическими изменениями внешней среды, основанная на анализе индивидуальной функции полезности, определенной путем ее линейного преобразования.

Ключевые слова: механизм, анализ, стратегии, технологии, управление предприятием.

Анотація

Пропонується структура організаційно-економічного механізму управління підприємствами в умовах невизначеності і ризику, викликаних динамічними змінами зовнішнього середовища, заснована на аналізі індивідуальної функції корисності, визначеної шляхом її лінійного перетворення.

Ключові слова: механізм, аналіз, стратегії, технології, управління підприємствами.

Summary

The structure of the organizational-economic mechanism of management of enterprises in conditions of uncertainty and risk due to dynamic changes of the environment, based on analysis of individual utility functions defined by its linear transformation is proposed.

Keywords: mechanism, analysis, strategy, technology, enterprise management.

Список используемой литературы:

1. Розен В.В. Математические модели принятия решений в экономике. – М.: Книжный дом «Университет», Высшая школа. – 2002. – 288 с.
2. Дубров А.М., Лагоша Б.А., Хрусталева Е.Ю. и др. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе. – М.: Финансы и статистика. - 2001 – 224 с.
3. Ansoff H.I. Implanting strategic management. – Prentice/ Hall International. – New Jersey – 520 p.
4. Погорелов Ю.С. Інформаційні технології в оцінці та моделюванні розвитку підприємства // Актуальні проблеми економіки. – 2008. - № 10 (88) – С. 172 – 180.
5. Ногин В.Д. Принятие решений в многокритериальной среде. – М.: Физматлит. – 2004. – 176 с.
6. Контри Х., Вигери Д. Стратегия в условиях неопределенности // Экономические стратегии. – 2002 - №6 – С. 79-84.
7. Микони С.В. Многокритериальный выбор на конечном множестве альтернатив – СПб: Издательство «Лань» - 2009 – 272 с.
8. Подиновский В.В., Ногин В.Д. Оптимальные решения многокритериальных задач. – М.: Наука. – 1982 – 256 с.
9. Макаров И.М., Виноградская Т.М., Рубчинский А.А., Соколов Б.В. Теория выбора и принятия решений. – М.: Наука – 1982 – 328 с.
10. Нейман Дж., Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение. Пер. с англ. – М.: Наука – 1970 – 354 с.
11. Буренко Ю.А., Копосов Г.А., Шарко М.В. Методический подход к формированию инновационной ресурсной стратегии перерабатывающих предприятий пищевой промышленности в условиях неопределённости // Проблемы науки. 2011 – №4. – С. 40-49.