

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

УДК 330.115

ВЕЛЕСЬКО СЕРГЕЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ

КИБЕРНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Специальность 08 00.13 - Экономико-математические методы

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Минск 1997

Работа выполнена в Белорусском государственном экономическом университете и факультете экономики и информатики Дортмундской Высшей Школы

Научный руководитель - доктор экономических наук, профессор

* Акулич И.Л.

Научный консультант - доктор наук, профессор

Питер Ройш (Германия)

Официальные оппоненты - доктор экономических наук, профессор,

член-корреспондент АН Беларуси

Медведев В.Ф.

кандидат физико-математических наук,

доцент

Краснопрошин В.В.

Оппонирующая организация Академия управления при Президенте

Республики Беларусь

Защита диссертации состоится « 30 » января 1998 г. в 14 часов на заседании совета по защите диссертаций Д 02.07.03 при Белорусском государственном экономическом университете по адресу: 220070, г. Минск, Партизанский проспект, 26.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке БГЭУ.

Автореферат разослан 20 декабря 1997 г.

Ученый секретарь

вета по защите диссертаций Михалкевич - А.П.Михалкевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертации. Современное развитие мирового сообщества и возросший уровень глобализации социально-экономических процессов требуют от менеджеров предприятий быстрых и эффективных решений по всему спектру вопросов управления предприятием. Эти решения невозможно рассматривать изолированно. Уровень интеграции всех областей жизнедеятельности предприятия невероятно высок, что приводит к изменениям во всех сферах, независимо от того, где непосредственно они происходят. Высокая и сложная степень зависимости между отдельными сферами деятельности предприятия и его многофункциональная связь с быстро изменяющейся внешней средой требуют применения адекватных методов и информационных технологий для анализа и разработки стратегии его развития и, в конечном итоге, принятия количественно обоснованных решений для достижения намеченной цели. Базисом для развития таких методов является кибернетический метод рассмотрения экономических объектов в виде сложных взаимосвязанных систем, системный подход, выделяющий интегральную сущность взаимодействия отдельных элементов исследуемых объектов, а также теория сложных систем и язык их описания на основе математического аппарата. Данная проблема уже длительное время привлекает внимание многих ученых, которыми были достигнуты существенные результаты. Автор наиболее полно использует работы следующих авторов:

- Афанасьева В.Г., Бира С., Бусленко В.Н., Ведута Н.И., Винера Н., Глушкова В.М., Хейне П. в области кибернетики и теории систем;
- Аганбегяна А.Г., Акулича И.Л., Ермоловича Л.П., Кабушкина Н.И., Шорина В.Г., Хофмана А., Хил Алуха Х. в области экономики и менеджмента предприятия;
- Гринберга А.С., Евдокимова В.В., Медведева В.Ф., Морозевича А.Н., Ройша П., Седегова Р.С., Скурихина В.И., Тихомирова В.П., Трапезникова В.А., в области информационно-компьютерных технологий и интегрированных систем управления;

Габасова Р., Емеличева В.А., Кириловой Ф.И., Ковалева М.М., Моисеева Н.Н., Поспелова Г.С., Танаева В.С., Холода Н.И., Шкурба В.Н. в области экономико-математических методов и моделей управления предприятием и отдельными процессами.

В последнее время по решению указанной проблемы ведутся интенсивные исследования и на западе. Наиболее полный успех был достигнут Швейцарской Высшей Экономической Школой Санкт-Галлена. Под руководством профессоров Гомца, Ульриха и Пробста разработана теория создания систем и моделей предупреждения для крупных предприятий и компаний, а также иных сложных экономических систем. Было защищено более десятка диссертаций по конкретным приложениям этой теории для предприятий Швейцарии и Германии. Представленная работа развивает эту теорию дальше, используя идею системного подхода и кибернетическую сущность системы управления, предлагает методы и инструментальные средства анализа экономических, организационных, технологических процессов и принятия решений по различным аспектам управления современным предприятием.

Актуальность исследуемых методов связана с возможностью проведения комплексного анализа деятельности промышленного предприятия и поддержки менеджмента при принятии стратегических решений. Особенно важно использование указанных средств в период реструктуризации предприятия и глобальных изменений в обществе, что характерно для современного состояния Беларуси.

Связь работы с крупными научными программами, темами и личным вкладом соискателя. Диссертационная работа выполнялась в рамках программы технической и консультационной помощи ФРГ предприятиям Республики Беларусь «Трансформ» и осуществлялась в течении 1994-1997 гг. по конкретным проектам между Белорусским государственным экономическим университетом и Институтом Промышленных Информационных и Экспертных Систем (IBIES) при Высшей Школе города Дортмунда.

Личный вклад автора состоит в создании метода анализа сложных экономических систем, основанного на кибернетическом подходе, разработке

программного обеспечения, поддерживающего этот метод, а также во внедрении предложенных средств на отдельных предприятиях.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы является развитие теории системного анализа, разработка методов и информационно-компьютерной технологии для моделирования и принятия качественно и количественно обоснованных решений по управлению предприятием, отдельными его подсистемами и производственными процессами. Для достижения намеченной цели были сформулированы и решены следующие задачи:

- проведен анализ теоретических положений и методов системного анализа управления предприятием, качественной и количественной оценки стратегии его развития;
- для проведения комплексного анализа и определения стратегии развития предприятия, отдельных его объектов и функциональных подсистем предложен метод моделирования;
- создан язык описания сложных экономических систем;
- разработан математико-множественный аппарат системного анализа и осуществлено его обоснование;
- доказана теорема об эквивалентности двух свободных от контекста грамматик при существовании для них не сохраняющих длину функторов;
- определены требования к программному обеспечению по реализации этой методики;
- разработан программный продукт и методическая документация по его применению;
- осуществлена практическая апробация разработанных средств.

Научная новизна полученных результатов состоит прежде всего в создании нового метода и программного инструментального средства анализа экономических систем. Созданная информационно-компьютерная технология поддерживает процесс разработки альтернативных стратегий развития сложных экономических систем количественной оценки результатов предлагаемых управленческих решений.

Принципиально новым является интеграция качественных и количественных методов анализа. До сих пор эти методы рассматривались отдельно друг от друга. Автором предложен метод описания модели экономического объекта и построения сети влияний элементов системы, что обеспечивает проведение качественного анализа исследуемого объекта. На базе полученных характеристик строится симуляционная сеть, представляющая собой комплексный количественный анализ системы и предполагаемых ее изменений.

Предлагается язык описания сложных экономических систем и доказана более общая теорема об эквивалентности двух свободных от контекста грамматик при существовании для них не сохраняющих длину функторов.

Разработанный язык описания и метод моделирования обеспечивают простое и быстрое отражение динамики изменения системы и не предполагают высокого уровня специализированных знаний пользователей, что принципиально отличает их от методов динамического моделирования. Это обеспечивает специалистам возможность визуализации, анализа и оценки различных вариантов развития предприятия или отдельных его процессов, чем достигается интегрированный подход к решению сложных производственных и экономических задач управления промышленным предприятием.

Простота использования программного продукта обеспечивает широкие возможности его применения.

Практическая значимость полученных результатов прежде всего связана с широкими возможностями использования разработанного метода в производственной практике. Конкретное применение предложенных решений и средств показывает универсальность разработанной теории и определяет место системного анализа для эффективного управления предприятием. Одновременно отдельные результаты работы могут быть использованы в качестве методического руководства при исследовании экономических проблем. Предложенные методы и средства учитывают гибкость, многофункциональную зависимость структур предприятия и постоянную их адаптацию к изменяющейся внешней среде. В работе определены отдельные этапы решения исследуемой

проблемы, а также цели, стоящие перед каждым этапом, достигаемые результаты и их использование в производственной практике.

Экономическая значимость полученных результатов. Наряду с перечисленными выше результатами исследования, экономическая значимость работы связана с коммерческим использованием разработанного программного обеспечения. Оно может быть использовано, и уже используется, на отдельных предприятиях, в консалтинговых бюро и в высших учебных заведениях.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту.

1. Научно-обоснованная концепция развития информационного менеджмента предприятия, основная идея которой сводится к отражению структуры экономического объекта и динамики его функционирования в виде информационной сети. На базе теоретических предпосылок кибернетики и системного экономического анализа дано математико-множественное определение системы управления, а используя идею сетевого мышления, оно представлено в виде итеративного процесса.
2. Метод описания модели экономического объекта и построения сети влияний и симуляционной сети элементов системы, что обеспечивает проведение качественного и количественного анализа исследуемого объекта.
3. Информационно-компьютерная технология как инструментальное средство поддержки процесса разработки стратегии развития предприятия и количественной оценки предлагаемых управленческих решений.
4. Теорема об эквивалентности двух свободных от контекста грамматик, что связано с решением вопросов переносимости программного обеспечения с одного языка программирования на другой.
5. Результаты апробации метода описания системы управления и программного продукта EWA и рекомендации по их использованию на предприятиях, в консалтинговых организациях, а также в учебных заведениях при подготовке и повышении квалификации менеджеров.

Личный вклад соискателя.

Диссертация является законченным научным трудом, выполненным соискателем самостоятельно на основе изучения экономической литературы, теории систем и информационной компьютерной технологии.

Разработанный метод системного анализа и программный продукт EWA принадлежат лично автору.

Апробация результатов диссертации. Основные положения и выводы диссертационной работы освещены в опубликованных материалах, докладывались, обсуждались и вошли в рекомендации международного конгресса AEDEM (Минск, 1993), международной научно-практической конференции "Торговое предприятие в системе рыночной экономики: новые организационные формы и оценка деятельности" (Минск, 1995), международной конференции "Новые информационные технологии в образовании" (Минск, 1996), межвузовской научно-технической конференции "Микроэлектроника и информатика" (Москва, 1997).

Программный продукт EWA демонстрировался на выставке второго конгресса Интеграции Европейских городов в 1996 г., г. Дортмунд, на выставке достижений науки и техники Дортмундского университета (Германия) в 1996 г., в 1996 и 1997 гг. в г. Минске на выставках, проводимых Министерством образования Республики Беларусь.

Разработанные средства были использованы при выполнении консалтингово проекта на фирме "Nordhaus", Германия. Научные выводы и программное обеспечение используются в практике преподавания на курсах по принятию решений и стратегическому менеджменту.

Публикация результатов. По теме диссертации опубликовано 11 научных работ, в том числе:

- 3 совместные монографии в Беларуси, Германии и Польше,
- 1 статья в Вестнике БГЭУ,
- 1 статья в Вестнике БГУ,
- 6 тезисов докладов на международных и республиканских конференциях.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, описывающего задачи, стоящие перед современным управлением предприятием и определяющего цель диссертации, трех глав, представляющих основную часть работы, и двух приложений: первое дает характеристику разработанного автором программного обеспечения, второе представляет собой документацию

конкретного приложения разработанного метода. Полный объем диссертации включает 169 страниц, 70 иллюстраций и 13 таблиц, 26 страниц – оба приложения. Список использованных источников, состоящий из 64 наименований, представлен на 6 страницах.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Диссертационная работа состоит из трех частей, представляющих три этапа исследования.

1. Аналитическая часть

В этой части проводится анализ различных аспектов системного управления, исследуются существующие методы и развиваются теоретические предпосылки их реализации, включающие разработку языка описания сложных систем. Доказывается актуальность и необходимость разработки метода комплексного анализа предприятия и инструментальных средств его поддержки.

2. Исследовательская часть

Представляет собой разработанный метод системного анализа, описывает этапы его применения, возможности каждого шага и дается анализ результатов с точки зрения принятия управленческих решений. Эта часть работы может быть использована в качестве методического руководства для среднего и высшего звена управления при исследовании экономических проблем и принятии практических решений. Результатом исследования переносимости программного обеспечения с одного языка на другой является доказательство теоремы об эквивалентности двух свободных от контекста грамматик.

3. Практическая часть

Включает отдельные прикладные аспекты использования предложенного метода в различных областях менеджмента. Тем самым наглядно доказывается универсальность разработанного метода системного анализа и программных средств его поддержки.

В первой главе «Разработка кибернетических основ систематизации экономических процессов» анализируются вопросы информационного аспекта управления предприятием. Определяются задачи и роль информационного менеджмента предприятия, как области управления, и рассматриваются

техническое, организационное и экономическое обеспечения. Выявляются требования к информационным системам предприятия и этапы их построения. Определяется место системного анализа в эффективном управлении предприятием, исследуются вопросы построения информационной сети, отражающей структуру экономического объекта и динамику функционирования его элементов.

После рассмотрения информационной стороны функционирования предприятия рассматриваются понятийные и эволюционные вопросы развития кибернетики и теории управления. Показано, что современный системный подход является естественным продолжением теории рассмотрения предприятия как живой системы и модели раннего предупреждения, разработанной группой профессоров Высшей Экономической Школы Санкт-Галлена.

В главе I в развитие теоретических предпосылок и языка описания сложных развивающихся систем дается математико-множественное определение системы S как множества элементов a_i и связей r_j между ними: $S = \{ \{a_i\}, \{r_j\} \}$, $a_i \in A, r_j \in R$, с другой стороны, система определяется как $S = \{x\}$, $f: (X, Y) \rightarrow X, D \subseteq Y, x \in X$, где $x = (x_1, \dots, x_n) \in X$ - вектор текущего состояния системы; $y = (y_1, \dots, y_m) \in Y$ - вектор текущего состояния окружающей среды; $f: (X, Y) \rightarrow X$ - функция перехода от одного состояния системы к следующему в зависимости от внутренних параметров и влияния внешних параметров; $D \subseteq Y$ - множество допустимых состояний системы или ограничения на них. Тем самым учитывается двойственный характер системы как объекта, имеющего внутреннюю структуру, но и развивающегося по определенным законом как единое целое.

Представленное рассмотрение системы поддерживает иерархический анализ. Это дает возможность исследовать вопросы как взаимодействия предприятия с его внешней средой, так и взаимосвязь его подразделений и производственных процессов.

Теоретико-методологическое исследование понятия управления во всех разделах диссертации рассматривается в ракурсе кибернетической теории. Каждое предприятие - сложная, открытая, динамическая социальная система.

Оно состоит из огромного числа различных частей. Эти части зависят друг от друга. Точный анализ одной части, без рассмотрения остальных частей, нецелесообразен. Исследование всей системы состоит прежде всего в анализе совместного функционирования ее частей.

В рамках дальнейшего изучения поставленной в диссертации проблемы развивается ряд концептуальных положений системного анализа как метода, основанного на симбиозе кибернетического подхода к проблемам управления. При разработке предпосылок и последующего создания модели развития предприятия предполагается, что оно представляет собой открытую сложную развивающуюся систему, характеризующуюся иерархией управления, большим числом элементов, взаимосвязей между ними и наличием элемента самоорганизации.

Исходной предпосылкой системного управления на предприятии является точное определение проблемы. Основу для этого дает глубокий "есть"-анализ, когда предприятие рассматривается как открытая система. На этой стадии предприятие представляется в качестве подграфа графа внешней среды и под действием влияний этой внешней среды находится в стадии постоянного развития. Предприятие в свою очередь также влияет на среду. Анализ должен проводиться настолько глубоко, чтобы были выявлены и побеждены не только симптомы, но и их причины.

Человеческий образ мышления в большинстве случаев соответствует принципу, ориентированному на причинно-следственную схему. Причины порождают следствия, которые в свою очередь являются причинами дальнейших следствий. Сетевое мышление синтезирует линейную логику и логику циклического развития. Использование идеи сетевого мышления позволяет представить систему управления предприятия в виде итеративного процесса.

В этой же части развивается общий подход к разработке стратегии развития предприятия, предусматривающий поиск альтернативных стратегий и их оценку. Отмечается необходимость рассмотрения всех вопросов с различных точек зрения и как инновационный процесс.

Поскольку практическим результатом исследования является разработка программного обеспечения как инструмента поддержки принятия

управленческих решений и в силу быстрого развития языков программирования возникает проблема переносимости созданных средств. В результате исследования этой проблемы поставлена и доказана теорема о генерировании двумя грамматиками эквивалентного языка:

Пусть $\tilde{M}_2 := \{m \mid m \in M_2, \#(s(m)) = 1, H(m) = I \text{ или } H(m) < I \text{ и } t(m) \in T^*,$
где $I := T(\varphi) * (\#(A_1) + 1)$.

Если для пси функтора φ и для каждого дерева $m \in \tilde{M}_2$, где $m = m' \circ p$, $p \in P_2$ и m' - дерево, справедливы условия:

- существует множество $MMU_{\varphi}(m) \neq \emptyset$, где $MMU_{\varphi}(m) = \{A_{1,m}, \dots, A_{l,m}\}$ и $A_{i,m} \neq \emptyset$, $A_{i,m} \subseteq MU_{\varphi}(m)$;

- для любых $m_1, \dots, m_l \in \tilde{M}_2$, $s(m_1 \times \dots \times m_l) = t(p) = s(m')$ и произвольной комбинации $A_{i_1,m_1}, \dots, A_{i_l,m_l}, 1 \leq i_j \leq l_{m_j}, j = 1, \dots, l$ существует такое множество $A \in MMU_{\varphi}(m)$, что для любого дерева $m_A \in A$ имеется набор деревьев $m_1^A, \dots, m_l^A \in A_{i_j,m_j}, j = 1, \dots, l$, и $m_1^A, \dots, m_l^A$ продолжимых до m_A ,

тогда пси функтор φ суръективен и грамматики эквивалентны!

Глава II «Методы системного анализа» содержит описание методов системного анализа в процессе принятия управленческих решений. Выделяются шесть этапов целостного итеративного метода по решению проблемы анализа экономической системы и оценки альтернативных путей развития. Содержание этих этапов вытекает из их названия:

- 1) определение целей и моделирование проблемной ситуации;
- 2) анализ влияний;
- 3) анализ и интерпретация возможных изменений;
- 4) выяснение возможностей управления, планирование альтернативных стратегий и мероприятий;
- 5) оценка и выбор наилучшего плана поведения;
- 6) реализация принятых решений и их контролинг.

Реализация этих этапов обеспечивается (поддерживается) созданием структурных сетей, сетей влияний и симуляционных сетей.

На первом этапе определения целей и моделирования проблемных ситуаций принципиально важным является визуализация многофункциональных

взаимозависимостей структур предприятия и постоянная их адаптация к изменяющейся внешней среде. С этой целью создаются и развиваются структурные сети, отображающие изучаемый экономический объект в виде направленного графа. Узлы или элементы a_i такого графа отображают отдельные элементы или характеристики системы. Дуги графа r_j представляют связи или зависимости между узлами. При комплексном описании предприятия в виде модели различают следующие виды дуг в зависимости от их назначения:

- для описания функциональной зависимости, что особенно важно при разработке информационно-системы предприятия;
- для отражения информационных потоков и их характеристик, что необходимо при построении архитектуры интегрированных информационных систем;
- для описания материальных потоков, что необходимо при представлении технологических процессов и исследовании задач в области промышленной логистики;
- для описания взаимовлияния, представляющего собой логическое влияние одного объекта или экономического параметра на другой.

Суть второго этапа состоит в преобразовании структурной сети в сеть влияний. Этот процесс основан на качественном локальном анализе влияния факторов, отражающих принимаемые решения. В качестве оцениваемых характеристик выделяются направление или знак каждого влияния, его вес и длительность воздействия на элементы системы. В конечном итоге определяются характеристики предполагаемого поведения всей системы в целом, а именно: выделяются активные факторы, играющие существенную роль при выработке стратегии предприятия, выявляются циклы, определяющие характер развития системы, наводятся критические факторы, использующиеся в качестве индикаторов для создания системы раннего распознавания поведения исследуемого объекта при реализации принятых решений.

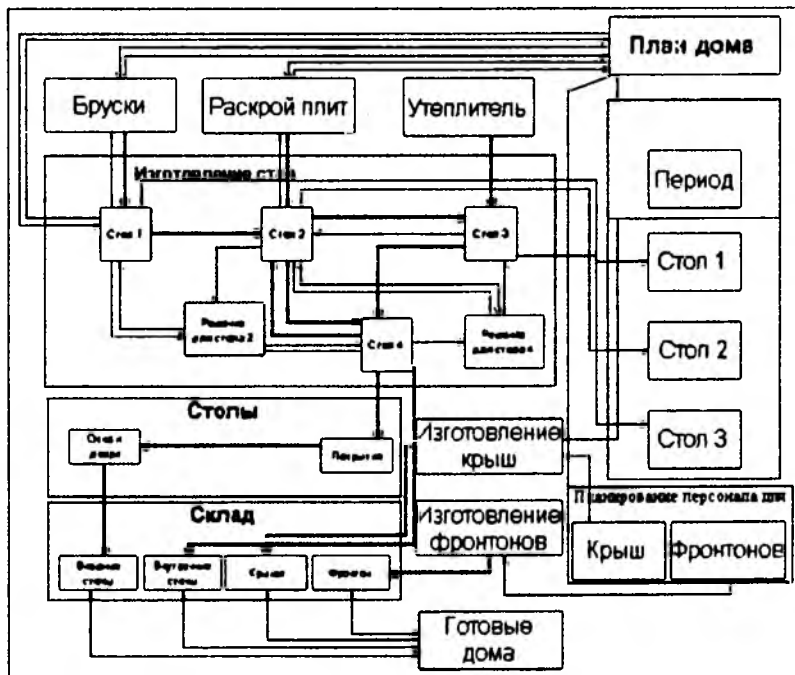
Результаты анализа сетей влияний создают основу для создания симуляционной сети. Метод создания и анализа симуляционной сети представляет собой дискретное динамическое (во времени) моделирование

экономической системы. В работе дается также анализ отношения реальности к результатам симуляции.

В главе III «Области применения и прикладные аспекты системного анализа» содержатся прикладные аспекты использования предложенного метода в различных областях менеджмента.

Первая практическая проблема связана с анализом производства на деревообрабатывающем предприятии средней величины, которое изготавливает элементы жилого дома, собирает их и устанавливает. Фирмой были поставлены задачи проанализировать существующую и предложенную новую технологии производства, оценить их, выбрать наилучшую и исследовать изменения, связанные с управлением производством. На первом этапе производственный процесс был разбит на элементарные операции, при этом существующий процесс анализировался на конкретном производстве, а предлагаемый - на базе технологической документации. В результате для каждой технологии производства была построена симуляционная сеть, одна из которых приведена ниже.

В указанную сеть были введены дополнительные параметры, характеризующие загрузку персонала на каждой операции.



Симуляционная сеть альтернативного производства

В результате моделирования была достигнута по новой технологии средняя загруженность каждой машины (станка) на 75%. При этом было предложено увеличить количество рабочих на операции изготовления фронтонов. В конечном итоге прогноз увеличения общей производительности выпуска домов составил 15%. После реализации предприятием альтернативной технологии было установлено, что отклонения результатов симуляции от реальных данных составили менее 10%.

Проведенный анализ показывает преимущества разработанной системы, позволяющей эффективно и быстро оценить возможности предприятия и дать предложения по его развитию.

Вторая исследуемая задача связана с вопросами управления фирмой, складскими запасами готовой продукции на рынках сбыта в условиях конкуренции. При проведении исследований было смоделировано 5 различных

стратегий для двух конкурирующих фирм и получены по каждой из них количественные оценки изменения доли рынка, объема сбыта, затрат на складирование и хранение.

В результате апробации предложенных в работе методов и средств установлена широкая возможность их применения и практическая значимость, а также определены недостатки и пути дальнейшего развития, заключающиеся в возможности подключения условий неопределенности на базе нечетких множеств при описании сети влияний.

ВЫВОДЫ

Главный результат работы состоит в разработке метода и инструментальной информационно-компьютерной технологии системного анализа функционирования и развития предприятия, отдельных его подразделений и функциональных подсистем. Для достижения поставленной цели были определены и решены следующие задачи:

- проведено комплексное изучение имеющихся методов анализа и моделирования экономических систем, использующих элементы системного анализа и кибернетического подхода;
- приведено более точное определение экономической системы, конкретизированы отдельные теоретические положения системного анализа исследуемых объектов и на их основе предложен метод осуществления такого анализа, состоящий из: разработки структурной сети экономической системы, сети влияний и симуляционной сети, осуществлено их математико-множественное обоснование;
- создан язык описания сложных экономических систем;
- доказана теорема об эквивалентности двух свободных от контекста грамматик при существовании для них не сохраняющих длину функторов;
- создан программный продукт EWA, отвечающий требованиям программного обеспечения этой методики, разработана методическая документация по его применению;

- осуществлена практическая апробация предложенных методов и средств, которая подтвердила их эффективность.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ РАБОТ

- 1 Велесько С.Е. Проблема симбиоза системы информационного анализа на основе естественного языка и индуктивной экспертной системы// Вестник БГЭУ. 1995. №1. с. 107-109
2. Велесько С.Е. Процесс разрешения для не сохраняющих длину функторов на свободных от контекста грамматиках// Вестник БГУ. 1995 №1. с. 52-58
- 3 Велесько Сергей, Вольф Аксель, Прохаска Йорг, Ройш Петер. Сетевое мышление как метод системного управления. Минск: Вышэйшая школа, 1997. 214 с.
- 4 Jörg Prohaszka, Peter J A. Reusch, Serge Velesco, Axel Wolf Kybernetisches Management - Ein Leitfaden für das vernetzte Denken, Fachhochschule Dortmund / IBIES Dortmund, 1995. 218 с
- 5 Jorg Prohaszka, Peter J A Reusch, Serge Velesco, Axel Wolf. Narzedzia modelowania cybernetycznego - podrecznik myslenia systemowego. Wydawnictwo Zachodniopomorskiej Szkoły Businessu w Szczecinie. Szczecin, 1997. 142 с.
6. Быков В.А., Велесько С.Е., Лавников А.М. Деловая игра "Дельта" как гибкая тренинговая система для подготовки специалистов экономического профиля// Тезисы докл. на второй Международной конференции "Новые информационные технологии в образовании" Минск, 1996. с. 226-231
7. Быков А.В., Велесько С.Е., Лавников А.М. Деловая игра "Дельта" - гибкая тренинговая система подготовки специалистов экономического профиля// Тезисы докл. на межвузовской научно-технической конференции "Микроэлектроника и информатика" - 97. МИЭТ, 1997 с. 187.
- 8 Велесько С.Е. Процесс разрешения для не сохраняющих длину функторов на свободных от контекста грамматиках// Тезисы докл. на II International Congress AEDEM, The European Association Of Business Management, "New Venture in the Process of Grand Europe Economic Development". Минск 20-22 сентября, 1993. с

9. Велесько С.Е. Сетевое мышление как метод построения информационных систем и принятия решений по управлению торговым предприятием// Тезисы докл. на Международной научно-практической конференции "Торговое предприятие в системе рыночной экономики: новые организационные формы и оценка деятельности". Минск: БГЭУ, 1995. с. 111-113
10. Велесько С.Е., Неправский А.А. Сетевые методы исследования и моделирования экономических систем// Тезисы докл. на второй Международной конференции "Новые информационные технологии в образовании", Минск, 1996. с. 110-115
11. Прохаска Йорг, Велесько С.Е. Целесообразность создания и функции торгового союза// Тезисы докл. на Международной научно-практической конференции "Торговое предприятие в системе рыночной экономики: новые организационные формы и оценка деятельности" Минск: БГЭУ, 1995. с. 36-39

РЭЗЮМЕ

Велеська Сяргей Яўгеневіч

**Кібернетычныя метады сістэмнага аналізу дзейнасці
прамысловага прадпрыемства**

Ключавыя словы: сістэмнае кіраванне, кібернетычны менеджмент, сістэмны аналіз, працэс прыняцця эканамічных рашэнняў, вольная ад кантэксту граматыка.

Аб'ектам даследаванняў з'яўляюцца метады і сістэмы аналізу складаных эканамічных аб'ектаў.

Мэта работы заключаецца ў развіцці тэорыі сістэмнага аналізу, распрацоўцы метадаў і інфармацыйна-камп'ютарнай тэхналогіі для мадэліравання і прыняцця колькасна абгрунтаваных рашэнняў па кіраванню прадпрыемствам, асобнымі яго падсістэмамі і вытворчымі працэсамі.

Атрыманыя вынікі змяшчаюць у сабе матэматыка-многаснае вызначэнне складанай развіваючайся эканамічнай сістэмы, канкрэтызацыю асобных тэарэтычных высноў сістэмнага аналізу, распрацоўку метаду аналізу эканамічных сістэм і языка іх апісання, доказ тэарэмы аб тоеснасці языкоў праграміравання, распрацоўку праграмнага прадукту EWA, апрабаванне вынікаў даследаванняў.

Навуковая навізна даследаванняў заключаецца ў стварэнні новага метаду і праграмнага інструментальнага сродка аналізу эканамічных сістэм, а таксама ў доказе тэарэмы аб тоеснасці языкоў праграміравання.

Даказана больш агульная тэарэма аб тоеснасці языкоў праграміравання і пабудаваны алгарытм пераходу ад аднаго языка да другога.

Распрацаваны язык апісання і метады мадэліравання не прадугледжваюць высокага ўзроўню спецыялізаваных ведаў выкарыстальнікаў, што прынцыпова адрознівае іх ад вядомых метадаў мадэліравання.

Ступень выкарыстання і рэкамендацыі па выкарыстанню

Практычная значнасць атрыманых вынікаў звязана з шырокімі магчымасцямі выкарыстання прапанаванага метаду і камп'ютарна-інфармацыйнай тэхналогіі ў практыцы кіравання прадпрыемствам.

Эканамічная значнасць работы звязана з камерцыйным выкарыстаннем распрацаванага праграмнага забеспячэння, якое апрабавана і рэкамендуецца для асобных прадпрыемстваў, кансалтынгавых бюро, а таксама вышэйшых навуковых устаноў.

Вобласць выкарыстання: вызначаецца пры ужыванні прапанаванага метаду і сродкаў для эканамічнага аналізу прадпрыемства, праектаў яго рэструктурызацыі, для эканамічнай ацэнкі інвестыцыйных праектаў, мадэліравання тэхналагічных працэсаў, а таксама ў навучальным працэсе пры правядзенні практычных заняткаў па менеджменту прадпрыемства.

РЕЗЮМЕ

Велеско Сергей Евгеньевич

Кибернетические методы системного анализа деятельности промышленного предприятия

Ключевые слова: системное управление, кибернетический менеджмент, системный анализ, процесс принятия экономических решений, свободная от контекста грамматика.

Объектом исследования являются методы и системы анализа сложных экономических объектов.

Цель работы состоит в развитии теории системного анализа, разработке методов и информационно-компьютерной технологии для моделирования и принятия количественно обоснованных решений по управлению предприятием, отдельными его подсистемами и производственными процессами.

Полученные результаты включают в себя математико-множественное определение сложной развивающейся экономической системы, конкретизацию отдельных теоретических положений системного анализа, разработку метода анализа экономических систем и языка их описания, доказательство теоремы о тождественности языков программирования, разработку программного продукта EWA, апробацию результатов исследований.

Научная новизна исследований состоит в создании нового метода и программного инструментального средства анализа экономических систем, а также в доказательстве теоремы о тождественности языков программирования. Разработанный язык описания и метод моделирования не предполагают высокого уровня специализированных знаний ее пользователей, что принципиально отличает их от существующих разработок.

Степень использования и рекомендации по использованию

Практическая значимость полученных результатов связана с широкими возможностями использования предложенного метода и компьютерно-информационной технологии в практике управления предприятием.

Экономическая значимость работы связана с коммерческим использованием разработанного программного обеспечения, которое апробировано и рекомендуется для предприятий, консалтинговых бюро, а также высших учебных заведений.

Область применения определяется в использовании предложенного метода и средств для экономического анализа предприятия, проектов его реструктуризации, для экономической оценки инвестиционных проектов, моделирования технологических процессов, а также в учебном процессе при проведении практических занятий по менеджменту предприятия.

Resume

Velesko Sergej Evgenjevich

Cybernetic methods of system analysis of the industrial enterprise activities.

Key words: systemic management, cybernetic management, strategic management, system analysis, decision making process, free of context grammar

Objects of the study are methods and systems of complex economic establishment analysis

The aim of the work is the development of systemic analysis theory and development of methods and computer-informative technology for modeling and making qualitatively and quantitatively substantiated decisions on management of enterprise, its separate subsystems and production process

The results gained after the research include mathematic-multiple determination complex developing economic system and specification of systemic analysis of separate theoretic provisions, development and substantiation of complex economic systems analysis and creation of the describing methods, proof of the theorem of equivalence of two free of context grammars which exists when there are not keeping length funktors, development of the program product EWA, which supports the proposed method, practical approbation of the study results by implementing of the study results

Scientific novelty of the study is based on the creation of a new method and program-tool means for the economic system analysis. The method of economic object model description and building the net system elements influences, that provides qualitative analysis of the object were proposed were proposed by the author. The developed descriptional language and method of modeling does not demand high level of special knowledge from users. That feature distinguishes it from the methods of modeling

The level of utilization and recommendations for users.

Practical importance of the received results is connected to utilitarian opportunities of the proposed methods and computer-informative technology in practice of the enterprise management

The economic importance is also connected with the commercial utilization of developed programs. It can be used and it is already being used on some enterprises, consulting firms, in Higher educational institutions.

The sphere of utilization is determined by using of the proposed methods and means for economic analysis of an enterprise for projects of its restructurization, economic and technological evaluation of the complex investment projects, modeling of the technological and economic characteristics, also utilization in educational process, when practical lesson on management of an enterprise are given.

CBer

Подписано в печать 10.12.97

Формат 60х84/16. Объем 0,75 п.л.

Печать офсетная. Тираж 100 экз.

Заказ 293.

Отпечатано на ротапринте БГЭУ.

220672, г.Минск-70, пр.Партизанский, 26.