Статистическое моделирование принятия решений в сельскохозяйственных предприятиях

тема диссертации и автореферата по ВАК 08.00.12, доктор экономических наук Шепель, Вячеслав Николаевич  
  
**Год:**

2005

**Автор научной работы:**

Шепель, Вячеслав Николаевич

**Ученая cтепень:**

доктор экономических наук

**Место защиты диссертации:**

Оренбург

**Код cпециальности ВАК:**

08.00.12

**Специальность:**

Бухгалтерский учет, статистика

**Количество cтраниц:**

357

## Оглавление диссертации доктор экономических наук Шепель, Вячеслав Николаевич

ВВЕДЕНИЕ.

Глава 1. АДАПТАЦИЯ ИНСТРУМЕНТАРИЯ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СООТВЕТСТВИИ С ОСОБЕННОСТЯМИ РЕШАЕМЫХ ЗАДАЧ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ.

1.1 Особенности принятия управленческих решений в условиях сельскохозяйственного производства.

1.2 Построение концептуальных моделей функций, выполняемых ЛПР сельскохозяйственного предприятия.

1.3 Процедура принятия управленческих решений

ЛПР сельскохозяйственного предприятия.

1.4 Модель функционирования ЛПР сельскохозяйственного предприятия.

Глава 2. КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ.

2.1 Выбор метода описания производственных процессов, протекающих в сельскохозяйственном предприятии.

2.2 Выбор вида моделирования сельскохозяйственного предприятия.

2.3 Концептуальная модель сельскохозяйственного предприятия.

2.4 Выбор математической схемы моделирования сельскохозяйственного предприятия.

Глава 3. СТАТИСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЧАСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.

3.1 Статистическая модель подсистемы приготовления корма и его скармливания молочно-товарной фермы.

3.2 Статистическая модель подсистемы водоснабжения молочно-товарной фермы.

3.3 Статистическая модель подсистемы ухода за животными молочно-товарной фермы.

3.4 Статистическое моделирование подсистемы транспортирования молочно-товарной фермы.

3.5 Статистическое моделирование подсистемы приема и переработки продуктов животноводства.

Глава 4. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПОВЕДЕНИЯ ЖИВОТНЫХ, ПРИГОДНАЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕЕ В КАЧЕСТВЕ ПОДСИСТЕМЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.

4.1 Выбор концептуальной модели поведения сельскохозяйственных животных.

4.2 Моделирование зависимости удоя молока коров от их возраста.

4.3 Математическая модель лактации.

Глава 5. ПОЛУЧЕНИЕ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.

5.1 Оценка эффективности функционирования ЛПР.

5.2 Планирование машинных экспериментов со статистической моделью животноводческой фермы.

5.3 Определение влияния неэффективности функционирования подсистем фермы на удой молока.

5.4 Дерево решений для определения стратегии реконструкции фермы.

5.5 Построение экспертной системы для ЛПР.

5.6 Оценка эффективности функционирования ЛПР животноводческой фермы, включающей экспертную систему.

## Введение диссертации (часть автореферата) На тему "Статистическое моделирование принятия решений в сельскохозяйственных предприятиях"

Актуальность работы. Переход к рыночной экономике в Российской Федерации вызвал резкое ослабление и изменение содержания в вертикальных составляющих экономической системы и нарушение имевших место горизонтальных информационных потоков. Сельскохозяйственные предприятия, по общей теории систем, из категории закрытых по взаимодействию с внешней средой приближены к категории открытых систем.

Изменившиеся условия создания и функционирования сельскохозяйственного предприятия выдвинули на первое место не управление производственной деятельностью, а проблемы и задачи стратегического управления. Лицо, принимающее решения (ЛПР) сельскохозяйственного предприятия должно решать проблемы формирования номенклатуры и объемов выпускаемой продукции и оценивать существующие и ожидаемые в перспективе потребности рынка в этой продукции, а для этого оно должно иметь информацию о текущем состоянии внешней среды со статистическим анализом достигнутого уровня и прогнозами на будущее. В этих условиях статистическая составляющая становится центральным звеном в обеспечении эффективного управления в условиях динамичной рыночной среды.

С другой стороны, принятие таких и многих других решений должно базироваться на статистически выверенных данных достигнутого состояния самого сельскохозяйственного предприятия, динамики его изменений, его возможностей, направлениях развития и т.д.

Поэтому задача развития методов обоснования управленческих решений на сельскохозяйственных предприятиях с помощью статистического моделирования является актуальной.

Степень изученности проблемы. Задача принятия решения (ЗПР) возникает в том случае, когда существует цель, которую нужно достичь, когда возможны различные способы ее достижения и существуют факторы, ограничивающие возможности достижения цели.

В настоящее время существует достаточно большое количество современных научных дисциплин, посвященных проблеме принятия решений. К ним можно отнести математическое программирование, теорию игр, теорию статистических решений, теорию оптимального автоматического управления. Наряду с ними появился ряд новейших прикладных дисциплин: исследование операций, системный анализ, экономическая кибернетика и др. Эти дисциплины занимаются рассмотрением проблемы оптимальных решений применительно к объектам управления различной природы и в разных условиях их существования. В этом смысле их можно считать составными частями единой научной дисциплины, для обозначения которой применяется термин «теория принятия решений» (ТПР). Начало этой дисциплины связано со второй мировой войной. Наиболее известными зарубежными специалистами являются: Де Гроот [43], Зойтен-дейк Г. [57], Кини Р. [73], Райфа X. [73], Майн X. [96], Осаки С. [96], Миллер Дж. А. [112], Нарткотт Д. [132], Науман Э. [133], Райветт П. [165], Акофф Р.Л. [165, 239], Саати Т. [175], Эддоус М., Стенсфилд Р. [235], Эмери Ф. [240].

Отечественные исследователи, разработчики данной дисциплины: Балдин К.В.[12], Воробьев С.Н.[12], Вентцель Е.С. [28], Виноградская Т.М.[31], Евланов Л.Г.[52], Елисеева И.Щ156, 236], Емельянов С.В.[52], Ларичев О.Щ52, 82-91], Карданская Н.Л.[64, 65, 66], Козелецкий Ю.[77], Литвак Б.Г.[94], Макаров И.М.[97], Виноградская Т.М.[97], Рубчинский А.А.[97], Миркин Б.Г.[113, 114], Михайлов В.Щ115], Подиновский В .В.[150, 151, 152], С.А. Саркисян [199]., Трахтенгерц Э.А.[205], Фатхут-динов Р.А.[210], Черноруцкий И.Г.[225, 226]. Решающий вклад в развитие теории принятия решений внесли Ларичев О.Щ52, 82-91], С.А. Саркисян [199]., Вентцель Е.С. [28].

По своему содержанию и задачам обоснование управленческих решений на сельскохозяйственных предприятиях почти не отличается от обоснования в других отраслях национальной экономики. Однако специфика сельскохозяйственного производства требует адаптации и развития общей теории принятия решений.

Обоснование управленческих решений на сельскохозяйственных предприятиях предлагается проводить с помощью статистического моделирования. Первые сведения о методе статистического моделирования были опубликованы в конце 40-х годов. Авторами метода являются американские математики Дж. Нейман и С. Улам. В нашей стране первые работы были опубликованы в 1955-56 годах В.В. Чавчанидзе, Ю.А. Шредером и B.C. Владимировым.

Зарубежные исследователи Кельтон В., Лоу А. [70], Клеймен Дж. [74], Франс Дж., Торнли Дж. [214], Шеннон Р. [228] продолжают интенсивно развивать этот метод. В нашей стране Аганбегян А.Г. [1], Айвазян С.А.[2, 3, 158], Балаш В.А., [206], Горстко А.Д. [41], Гультяев А.К. [45, 46], Елисеева И.Щ156, 236], Ермаков С.М. [53], Мелос В.Б. [53], Мхитарян

B.C. [157], Плакс Б.И. [155], Рябушкин Б.Т.[173, 174], Сабинин О.Ю. [176], Сажин Ю.В. [179, 180], Скирта Б.К. [187], Советов Б.Я. [190-194], Яковлев

C.А.[191-194] и др. плодотворно работают в этом направлении.

Моделирование в экономике сельского хозяйства развивается усилиями Афанасьева В.Н. [11], Гатаулина A.M. [37], Гаврилова Г.В [37], И.В. Курцева [109, 120], В. Н. Бровцина [110], В.Т. Сергованцева [123], Демина Л.А. [160], Скрипки А.Г. [185], Скирты Б.К. [186], Харуцы Д.Е. [218] и др.

Статистическое моделирование на ЭВМ находит широкое применение при исследовании и управлении сложными экономическими системами. Это объясняется тем, что размерность решаемых задач и неформализуемость сложных систем не позволяют использовать строгие методы оптимизации. Однако этот метод моделирования редко используется в задачах принятия решений и почти не применяется для обоснования управленческих решений на сельскохозяйственных предприятиях.

Цель и задачи исследования. Развитие и адаптация статистического инструментария общей теории принятия решений в соответствии со спецификой деятельности сельскохозяйственного предприятия и особенностями решаемых задач.

Разработка метода статистического моделирования процесса функционирования производящего сельскохозяйственного предприятия, обеспечивающего обоснование управленческих решений лицами, принимающими решения в условиях неопределенностей и рисков.

В соответствии с поставленной целью определены следующие основные группы задач исследования.

Адаптация инструментария общей теории принятия решений в соответствии с особенностями решаемых задач в сельскохозяйственных предприятиях. Задача включает: построение концептуальных моделей функций выполняемых ЛПР и процедуры принятия управленческих решений.

Построение: концептуальной модели управления сельскохозяйственным предприятием. Эта задача включает: выбор метода описания производственных процессов протекающих на животноводческих фермах и вида моделирования сельскохозяйственного предприятия; а так же построение формальной модели сельскохозяйственного предприятия и выбора ее математической схемы; статистической модели функционирования производственно — технологической части сельскохозяйственного предприятия. Задача включает создание статистических моделей подсистем: приготовления корма и его скармливания, водоснабжения, ухода за животными, транспортирования, подсистемы приема и переработки продуктов животноводства; математической модели поведения животных, пригодной для использования ее в качестве подсистемы статистической модели сельскохозяйственного предприятия. Задача включает: выбор концептуальной модели поведения сельскохозяйственных животных и построение математической модели лактации.

Получение и интерпретация результатов статистического моделирования. Задача включает: планирование машинных экспериментов со статистической моделью животноводческой фермы, оценку эффективности функционирования ЛПР и подсистем фермы на удой молока, выбор лучшей стратегии реконструкции фермы.

Объектом исследования является производственно-финансовая деятельность сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности в современных экономических условиях.

Предметом исследования явился процесс разработки управленческих решений лицами, принимающими решения на сельскохозяйственных предприятиях в условиях неопределенности и риска.

Методологические и теоретические основы исследования. Исследования носят комплексный характер, поэтому базируются на методологии системного анализа и использовании современных информационных технологий в экономике.

Анализируя финансово-хозяйственную деятельность сельскохозяйственного предприятия, учитывалось наличие четырех важнейших подходов в развитии теории и практики управления. Подход с позиций выделения различных школ в управлении. Подход к управлению как к процессу. Системный и ситуационный подходы. В процессе исследования делается попытка увязатьконкретные приемы и концепции управления с определенными ситуациями для того, чтобы достичь целей сельскохозяйственного предприятия наиболее эффективно.

Анализ и выбор целей функционирования сельскохозяйственного предприятия, анализ возможных последствий проведения принятых решений в производство, выявление совокупности показателей, характеризующих исходы операции и участвующие в них объекты, анализ этих показателей, выделение из их числа наиболее важных и отнесение их в разряд критериев оптимальности проводился на основе неформальной теории принятия решений. Эта часть теории принятия решений занимается решением концептуальных проблем.

Рассмотренная в диссертации задача относится к многокритериальной, динамической задаче принятия решения в условиях неопределенности и риска. Эти задачи изучаются во второй части теории принятия решений формально-математической и вычислительной.

Построение математических моделей экономических объектов и их анализ принято называть экономико-математическим моделированием. Моделирование — это изучение объектов исследования не непосредственно, а косвенным путем, при помощи анализа некоторых вспомогательных объектов, которые принято называть моделями.

В практике моделирования экономических объектов имеем дело с объектами, которые в процессе своего функционирования содержат элементы стохастичности и подвергаются стохастическим воздействиям внешней среды. Поэтому основным методом получения результатов с помощью имитационных моделей таких систем явился метод статистического моделирования на ЭВМ, использующий в качестве теоретической базы предельные теоремы теории вероятностей.

Научная новизна исследования обусловлена тем, что переход к рыночной экономике в Российской Федерации приблизил сельскохозяйственные предприятия к категории открытых систем. Лицо, принимающее решения сельскохозяйственного предприятия должно решать проблемы формирования номенклатуры и объемов выпускаемой продукции и оцении вать существующие и ожидаемые в перспективе потребности рынка в этой продукции, а для этого оно должно иметь в своем распоряжении развитый инструментарий теории принятия решений.

К числу новых положений теоретического и методологического характера относятся:

- рациональная процедура принятия решений в задачах ЛПР сельскохозяйственного предприятия состоящая из предварительного формулирования проблемы, выбора критериев оптимальности, формулирования дисциплинирующих условий, составления списка альтернатив, сбора необходимой информации, точного формулирования постановки задачи, разработки математической модели операции, разработки алгоритма решения, оценки альтернатив, принятия решения, выполнения решения и оценки результатов;

- подобранные процедуры реализации функций планирования, организации, мотивации и контроля на сельскохозяйственных предприятиях;

- метод статистического моделирования процесса функционирования сельскохозяйственного предприятия обеспечивающий обоснование управленческих решений лицами, принимающими решения в условиях неопределенностей и рисков;

- методология выбора способа описания производственных процессов и вида моделирования функционирования сельскохозяйственного предприятия, сводящаяся к выполнению трех неформализованных процедур: выявлению множества альтернатив (существующих способов описания), определению принципа оптимальности (представления о качестве альтернатив), ранжированиюальтернатив в соответствии с принципом оптимальности и выбору оптимальной;

- статистическая модель животноводческой фермы позволяющая определять влияние качества функционирования ЛПР, подсистем фермы, а также вновь вводимых элементов на удой молока;

- статистические модели подсистем молочно-товарной фермы: приготовления корма и его скармливания, водоснабжения, ухода за животными, транспортирования, подсистемы приема и переработки продуктов животноводства;

- математическая модель поведения животных, пригодная для использования ее в качестве подсистемы статистической модели молочнотоварной фермы;

- обоснование: целесообразности применения дерева решений для выбора стратегии реконструкции фермы; а также комплексного использования статистической модели сельскохозяйственного предприятия и экспертной системы для оказания помощи ЛПР в обосновании управленческих решений.

В совокупности эти и другие, содержащиеся в диссертации положения, представляют системную статистическую методологию обоснования управленческих решений на сельскохозяйственных предприятиях с учетом специфических особенностей и динамики развития переходной экономики России.

Одна из главных отраслей материального производства — сельское хозяйство - занимается возделыванием сельскохозяйственных культур и разведением сельскохозяйственных животных в целях получения продовольствия и сырья для промышленности.

В настоящее время в России сложились три качественно различные группы производителей сельскохозяйственной продукции:

1. Крупные сельскохозяйственные предприятия (колхозы, совхозы, товарищества всех типов, акционерные общества и др.), являющиеся юридическими лицами и имеющие сложную внутреннюю организационную структуру, которые включают в себя внутрихозяйственные производственные и обслуживающие подразделения.

2. Крестьянские (фермерские) хозяйства с созданием юридического лица или без него, не имеющие сложной внутренней структуры и ведущиеся членами этих хозяйств с небольшим привлечением наемной рабочей силы.

3. Личные подсобные хозяйства сельского населения, ведущиеся работниками крупных сельскохозяйственных предприятий, а также другие хозяйства сельского и городского населения (служебные наделы, садовые и огородные кооперативы и т.п.). Эта широко распространенная группа хозяйств рассматривается статистикой, с одной стороны, как часть сельскохозяйственного производства в виде хозяйств населения, а с другой - как домашние хозяйства.

Производитель сельскохозяйственной продукции - это термин, которым в статистических отчетах обозначаются все существующие типы производственных единиц в сельском хозяйстве, однако в менее официальных документах для обозначения производственной единицы используется понятие "сельскохозяйственное предприятие". Таким образом, термин "сельскохозяйственное предприятие" употребляется и для обозначения группы производителей (колхозы, акционерные общества и др.), и для обозначения групп производителей сельскохозяйственной продукции (крупные сельскохозяйственные предприятия, крестьянские (фермерские) хозяйства, личные подсобные хозяйства сельского населения). В дальнейшем, если это повлияет на восприятие, будем оговаривать, в каком значении употребляется данный термин. Следует отметить еще один термин "хозяйствующий субъект", который также используется для обозначения сельскохозяйственной производственной единицы.

Хозяин, фермер, председатель, директор - наиболее часто используемые слова для обозначения руководителя сельскохозяйственного предприятия. В процессе дальнейшего изложения материала для обозначения руководителя сельскохозяйственного предприятия будем использовать термин "лицо, принимающее решение". Лицом, принимающим решение (ЛПР), называют человека, имеющего цель, которая служит мотивом постановки задачи и поиска ее решения. ЛПР является компетентным специалистом в своей области, обладает опытом деятельности в ней, наделено необходимыми полномочиями и несет ответственность за принятое решение [89].

Сельскохозяйственные предприятия являются большими системами, к характерным особенностям которых относятся: большое число элементов в системе; взаимосвязь и взаимодействие между элементами; иерархичность структуры управления; обязательное наличие человека в контуре управления, на которого возлагается часть наиболее ответственных функций управления.

Анализ процессов, протекающих на сельскохозяйственных предприятиях, сопряжен со значительными трудностями. В настоящее время наиболее плодотворным методом научного познания больших систем становится метод моделирования на компьютерах. Замещение одного объекта другим с целью получения информации о важнейших свойствах объекта-оригинала с помощью объекта-модели называется моделированием [23, 191]. Однако этот метод не нашел широкого применения при анализе и синтезе сельскохозяйственных предприятий, как представляется, из-за того, что существует большая группа сложных, нерешенных проблем. Следующие из них можно считать основными: идентификацию реальных объектов, выбор вида моделей, построение моделей и их машинную реализацию, взаимодействие исследователя с моделью в ходе машинного эксперимента, проверку правильности полученных в ходе моделирования результатов, выявление основных закономерностей, исследованных в процессе моделирования.

Исследователи выделяют в моделировании различные этапы. В работах [53, 101, 191, 200, 211] процесс моделирования большой системы сводится к выполнению трех этапов. На первом этапе построения концептуальной модели и ее формализации проводят исследование моделируемого объекта с целью выделения основных составляющих процесса его функционирования. Определяют необходимые аппроксимации, и получается обобщенная схема модели системы. Эта схема преобразуется в машинную модель на втором этапе моделирования путем последовательной алгоритмизации и программирования модели. Последний, третий этап моделирования системы сводится к проведению рабочих расчетов на ЭВМ, получению и интерпретации результатов моделирования системы. Моделирование проводится с учетом воздействия внешней среды, согласно разработанному плану, с использованием выбранных программно-технических средств. Эта последовательность взята за основу при разработке метода статистического моделирования процесса функционирования производящего сельскохозяйственного предприятия, обеспечивающего обоснование управленческих решений лицами, принимающими решения в условиях неопределенностей и рисков.

## Заключение диссертации по теме "Бухгалтерский учет, статистика", Шепель, Вячеслав Николаевич

Выводы и предложения

Сельскохозяйственные предприятия в Российской Федерации, в результате рыночных преобразований, приближены к категории открытых систем. Лицо, принимающее решения сельскохозяйственного предприятия должно решать проблемы и задачи стратегического управления, а для этого оно должно иметь в своем распоряжении развитый и адаптированный к предметной областиинструментарий теории принятия решений, поэтому тема диссертационной работы «Статистическое моделирование принятия решений в сельскохозяйственных предприятиях» актуальна.

Выполненное исследование позволяет сделать следующие выводы и предложения, которые подтверждают его научную, теоретическую, методическую и практическую значимость.

1. Адаптирована к особенностям решаемых задач на сельскохозяйственных предприятиях количественная и качественная теории принятия решений. Рациональная процедура принятия решений в задачах ЛПР сельскохозяйственного предприятия должна состоять из предварительного формулирования проблемы, выбора критериев оптимальности, формулирования дисциплинирующих условий, составления списка альтернатив, сбора необходимой информации, точного формулирования постановки задачи, разработки математической модели операции, разработки алгоритма решения, оценки альтернатив, принятия решения, выполнения решения и оценки результатов. Данная процедура может быть использована сельскохозяйственными предприятиями и кооперативами, агрофирмами и агро-холдингами, машинно-технологическими станциями АПК при принятии решений формирования номенклатуры и объемов выпускаемой продукции и оценке существующих и ожидаемых в перспективе потребностей рынка в их продукции.

Адаптированный в соответствии со спецификой деятельности сельскохозяйственных предприятий инструментарий общей теории принятия решений может быть использован как обучающий материал для курсов повышения квалификации руководящих работников АПК, студентов и аспирантов экономических специальностей, аграрных ВУЗов России.

2. Разработан метод статистического моделирования процесса функционирования производящего сельскохозяйственного предприятия, обеспечивающего обоснование управленческих решений лицами, принимающими решения в условиях неопределенностей и рисков.

Содержащиеся в диссертации методологические положения и практические рекомендации по использованию статистического моделирования могут быть использованы министерством СХ РФ и региональными органами управления АПК при подготовке программ технического перевооружения сельскохозяйственного производства, повышения эффективности функционирования производственно-технологической части сельскохозяйственных предприятий, развития рынка сельскохозяйственной продукции.

3. Созданны статистические модели молочно-товарной фермы и подсистем: приготовления корма и его скармливания, водоснабжения, ухода за животными, транспортирования, подсистемы приема и переработки продуктов животноводства. Разработанная статистическая модель животноводческой фермы позволяет определять влияние качества функционирования ЛПР, подсистем фермы, а также вновь вводимых элементов на удой молока.

4. Животные, содержащиеся на ферме - объекты управления. Построена математическая модель поведения животных пригодная для использования ее в качестве подсистемы статистической модели молочнотоварной фермы. Она отображает поведение в зависимости от характеристик животного и качества функционирования подсистем животноводческой фермы. Выделены две группы параметров: параметры (хг), генетически обусловленные и на которые мы в процессе «эксплуатации» животных влиять не можем; и управляемые параметры, за счет которых мы можем управлять процессом производства продуктов животноводства, среди этих параметров, в свою очередь, выделим медленно (х^) влияющие, медленно изменяющиеся и быстро (.х5) изменяющиеся, быстро влияющие на удой молока. Полученная функция удоя связывает эти параметры Y =f(i,xz,xM,xe), где i - возраст коров, выраженный в лактациях.

5. Разработанные в диссертации математические модели, алгоритмы и процедуры могут быть использованы разработчиками программного обеспечения для создания систем поддержки принятия управленческих решений руководителями сельскохозяйственных предприятий.

6. Разработана методика и проведено планирование машинных экспериментов со статистической моделью животноводческой фермы. Получена оценка эффективности функционирования ЛПР и подсистем фермы на удой молока.

7. Статистическое моделирование функционирования сельскохозяйственного предприятия с помощью ЭВМ целесообразно использовать в следующих случаях: а) для исследования качества функционирования сельскохозяйственного предприятия до того, как оно спроектировано, с целью определения чувствительности характеристик к изменениям структуры, алгоритмов и параметров объекта моделирования и внешней среды0) на этапе создания сельскохозяйственного предприятия. Для анализа и синтеза различных вариантов предприятия. И выбора среди альтернативных вариантов такого, который удовлетворял бы заданному критерию эффективности функционирования; в) в процессе работы. Для получения информации, дополняющей результаты работы предприятия, и для получения прогнозов развития сельскохозяйственного предприятия во времени.

8. Для оказания помощи ЛПР в обосновании управленческих решений предлагается применять дерево решений для выбора стратегии реконструкции фермы; а также комплексно использовать статистическую модель сельскохозяйственного предприятия и экспертную систему, которая позволила бы накапливать, систематизировать и сохранять знания и профессиональный опыт тех ЛПР, которые выполняют конкретные задачи наилучшим образом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практическое значение полученных результатов исследования

Содержащиеся в диссертации методологические положения и практические рекомендации могут быть использованы МСХ РФ и региональными органами управления АПК при подготовке программ технического перевооружения сельскохозяйственного производства, повышения эффективности функционирования производственно-технологической части сельскохозяйственных предприятий, развития рынка сельскохозяйственной продукции.

Отдельные методологические положения могут быть использованы сельскохозяйственными предприятиями и кооперативами, агрофирмами и агрохолдингами, машинно-технологическими станциями АПК при принятии решений формирования номенклатуры и объемов выпускаемой продукции и оценке существующих и ожидаемых в перспективе потребностей рынка в их продукции.

Разработанные в диссертации математические модели, алгоритмы и процедуры могут быть использованы разработчиками программного обеспечения для создания систем поддержки принятия управленческих решений руководителями сельскохозяйственных предприятий.

Адаптированный в соответствии со спецификой деятельности сельскохозяйственных предприятий инструментарий общей теории принятия решений может быть использован как обучающий материал для курсов повышения квалификации руководящих работников АПК, студентов и аспирантов экономических специальностей, аграрных ВУЗов России.

Апробация работы. Основные научные положения и практические рекомендации, разработанные в диссертации, докладывались и обсуждались на Международной научно-практической конференции «Глобальные тенденции в статистике и математических методах в экономике: наука, практика, и образование» в Санкт-Петербургском государственном университете экономики и финансов (2004 г.); на VIII Международной научно-практической конференции «Проблемы экономики и управления социально-экономическими процессами в АПК» Независимого научного аграрно-экономического общества России, г. Москва (2004 г.); на Региональной научно-практической конференции «Современные информационные технологии в науке, образовании и практике» в Оренбургском государственном университете (2002 г.); на V-й Международной научно-практической конференции «Финансовое оздоровление предприятий АПК» Независимого научного аграрно-экономического общества России, г. Москва (2001 г.); на Международной конференции «Математическое моделирование, статистика и информатика в современном управлении экономикой» в Самарской государственной экономической академии (2001 г.); на Международной конференции «Мехашзащя i автоматизащя технолопчнйх npoqeciB у молочному скотарствЬ) во Львовском государственном аграрном университете (1999 г.).

Многие положения диссертации используются в учебном процессе Оренбургского государственного аграрного, Оренбургского филиала Российского торгово-экономического и Оренбургского государственного университетов.

Автор опубликовал более 40 работ общим объемом более 40 печатных листов, в том числе монография и учебное пособие, рекомендованное Министерством сельского хозяйства.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту

Теоретические: Адаптированная к особенностям решаемых задач в сельскохозяйственных предприятиях количественная и качественная теории принятия решений посредством статистического моделирования.

ЛПР сельскохозяйственного предприятия целенаправленно организует процесс, состоящий из функций планирования, организации, мотивации и контроля. Принятие решений является составной частью каждой управленческой функции. Рациональная процедура принятия решений в задачах ЛПР сельскохозяйственного предприятия должна состоять из предварительного формулирования проблемы, выбора критериев оптимальности, формулирования дисциплинирующих условий, составления списка альтернатив, сбора необходимой информации, точного формулирования постановки задачи, разработки математической модели операции, разработки алгоритма решения, оценки альтернатив, принятия решения, выполнения решения и оценки результатов.

Метод статистического моделирования процесса функционирования сельскохозяйственного предприятия обеспечивающий обоснование управленческих решений лицами, принимающими решения в условиях неопределенностей и рисков.

Статистические модели подсистем молочно-товарной фермы: приготовления корма и его скармливания, водоснабжения, ухода за животными, транспортирования, подсистемы приема и переработки продуктов животноводства.

Математическая модель поведения животных, пригодная для использования ее в качестве подсистемы статистической модели молочнотоварной фермы. Моделируются зависимость удоя молока коров от их возраста и лактация.

Для оказания помощи ЛПР в обосновании управленческих решений предлагается применять дерево решений для выбора стратегии реконструкции фермы; а также комплексно использовать статистическую модель сельскохозяйственного предприятия и экспертную систему, которая позволила бы накапливать, систематизировать и сохранять знания и профессиональный опыт тех ЛПР, которые выполняют конкретные задачи наилучшим образом.

Методологические: Подобранные процедуры функций планирования, организации, мотивации и контроля.

Процедура функции планирования состоит из выбора целей сельскохозяйственного предприятия, анализа внешней среды, обследования элементов внутренней среды, выбора основополагающей общей стратегии и составления последовательности действий.

Процедура функции организации включает деление сельскохозяйственного предприятия по горизонтали, устанавливает соотношения полномочий различных должностей, определяет должностные обязанности.

Процесс контроля состоит из установки стандартов, измерения фактически достигнутых результатов и проведения корректировок в том случае, если достигнутые результаты существенно отличаются от установленных стандартов.

Методология выбора способа описания производственных процессов и вида моделирования функционирования сельскохозяйственного предприятия, сводящаяся к выполнению трех неформализованных процедур: выявлению множества альтернатив (существующих способов описания), определению принципа оптимальности (представления о качестве альтернатив), ранжированиюальтернатив в соответствии с принципом оптимальности и выбору оптимальной.

Разработанная статистическая модель животноводческой фермы позволяющая определять влияние качества функционирования ЛПР, подсистем фермы, а также вновь вводимых элементов на удой молока. Для решения поставленных задач структурная схема статистической модели включает: лицо, принимающее решение и подсистемы - приготовления корма и скармливания, водоснабжения, ухода за животными, получения и переработки продуктов животноводства, транспортирования, подсистему, моделирующую поведение животных.

Животные, содержащиеся на ферме - объекты управления. Построенная математическая модель отображает поведение в зависимости от характеристик животного и качества функционирования подсистем животноводческой фермы. Выделены две группы параметров: параметры (хг), генетически обусловленные и на которые мы в процессе «эксплуатации» животных влиять не можем; и управляемые параметры, за счет которых мы можем управлять процессом производства продуктов животноводства, среди этих параметров, в свою очередь, выделим медленно (хм) влияющие, медленно изменяющиеся и быстро (jtg) изменяющиеся, быстро влияющие на удой молока. Полученная функция удоя связывает эти параметры Y = /(1,хг,хм,хб), где i - возраст коров, выраженный в лактацйях.

Методология, рассматривающая имитационный эксперимент со статистической моделью по определению многих реакций как несколько имитационных экспериментов, в каждом из которых исследуется (наблюдается) только одна реакция.

Прикладные: Неформальная процедура позволяющая получать критерии оптимальности, для задач принятия решений рассматриваемого класса. Эта процедура включает: устранение неопределенности целей, согласование и шкалирование целей, а также ранжирование критериев оптимальности.

Методика описания факторов, ограничивающих возможности достижения цели операции.

Вывод о том, что варианты решения могут быть получены на основе выявления управляемых параметров Xt и выбора для каждого конкретного значения X) = g(xу), а также использования методов поиска новых решений.

Вывод о том, что наиболее пригодным для использования ЛПР сельскохозяйственного предприятия методом решения многокритериальных ЗПР является метод последовательных уступок. Он хорош тем, что позволяет увидеть, ценой какой "уступки", в одном критерии приобретается выигрыш в другом и какова величина этого выигрыша.

Для производственных процессов протекающих на сельскохозяйственных предприятиях целесообразно использовать кибернетический подход, а для воспроизведения процесса функционирования сельскохозяйственного предприятия статистическое моделирование.

В соответствии с кибернетическим подходом необходимо рассматривать внутреннюю и внешнюю среды предприятий. К основным переменным внутренней среды отнесены - цели, структуры, задачи, технологии, люди, земля и (или) животные. Для облегчения учета влияния элементов внешней среды на сельскохозяйственное предприятие внешние факторы разделены на группы прямого и косвенного воздействия. Группа прямого воздействия включает - потребителей, поставщиков, конкурентов, законы и государственные органы. Группа косвенного воздействия включает - международные события, состояние экономики, социально-культурные факторы, политические факторы, научно-технический прогресс.

Разработанный подход к моделированию подсистем животноводческой фермы может использоваться для получения и анализа временных характеристик процесса функционирования самих подсистем, кроме того, может применяться в составе модели животноводческой фермы для получения характеристик системы в целом.

Способ проведения каждой серии испытаний машинной модели Мм, обеспечивающий требуемую точность и достоверность результатов моделирования, а также автоматическую остановку эксперимента, использующий последовательный анализ для определения минимально необходимого количества реализации N.

## Список литературы диссертационного исследования доктор экономических наук Шепель, Вячеслав Николаевич, 2005 год

1. Аганбегян А.Г. Анализ и формирование организационной структуры промышленного предприятия (вопросы методологии и методики). -Новосибирск: Наука, 1983.

2. Айвазян СЛ. Об опыте применения экспертно-статистического метода построения неизвестной целевой функции // Многомерный статистический анализ в социально-экономических исследованиях. М.: Наука. -С. 56-86, 1974.

3. Айвазян СЛ., Бухштабер В.М., Енюков И.С., Мешалкин Д.Д. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности. М.: Финансы и статистика, 1989.

4. Айзерман М.А., Малишевский А.В. Некоторые аспекты общей теории выбора лучших вариантов. М.: Институт проблем управления, 1980.

5. Алексеев А.В., Борисов А.Н., Вилюмс Э.Р., Слядзъ Н.Н., Фомин СЛ. Интеллектуальные системы принятия проектных решений. — Рига: Зина-тие. 1997.

6. Антонов Н.И., Кошелев Л.Г., Креопалова М.М. и др. Экономико-математическая модель и расчет оптимальной производственной программы МПО "Молоко". М.: ЦНИИТЭИ, 1982. - 16.

7. Архангельский Н.Е. и др. Экспертные оценки и методология их применения. М.: МЭСИ, 1974.

8. Асмаев М.П., Корнилов Ю.Г. Моделирование процессов пищевых производств. -М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. 176 с.

9. Армстронг Дж. Р. Моделирование цифровых систем. М.: Мир, 1992.- 174 с.

10. Афанасьев В.Н., Маркова А.И. Статистика сельского хозяйства: Учеб. пособие. Финансы и статистика, 2002. С. - 272.: ил.

11. Балдин К.В., Воробьев С.Н. Управленческие решения: теория и технологии принятия. Учебник для вузов. М.: Проект, 2004. - 304 с.

12. Белкин А.Р., Левин М.Ш. Комбинаторно-графовые модели обработки информации при принятии решений. М., Препринт Научного совета «Кибернетика». 1985.

13. Беллман Р., Дрейфус С. Прикладные задачи динамического программирования. -М.: Наука, 1965. 458 с.

14. Бендат Дж. Пирсол А. Прикладной анализ случайных данных. -М.: Мир, 1989.-540 с.

15. Береэ/сная Е.В., Береэ/сной В.И. Математические методы моделирования экономических систем: Учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2001.-368 е.: ил.

16. Беркинов Б.Б. Моделирование систем ведения сельского хозяйства / Под ред. В.К. Кабулова; АН УзССР, Узб. науч.-произв. об-ние Кибернетика, Ин-т кибернетики с ВЦ. Ташкент: Фан, 1990. - 128 с.

17. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. — М.: Статистика, 1980.

18. Большой энциклопедический словарь. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Большая Российская энциклопедия; СПб.: Норинт, 1997. 1456 е.: ил.

19. Боровиков В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. 2-е изд. (+CD).-Cn6.: Питер. 2003. - 688 е.: ил.

20. Бородин А.В., Ивашкин Ю.А., Кузнецов С.В. Моделирование, исследование и оптимизация материальных потоков на предприятиях по переработке биологического сырья. Новое в технике и технологии пищевых производств. М., 1985, С. 33-40.

21. Борисов А.Н., Вилюмс Э.Р., Сукур Л.Я. Диалоговые системы принятия решений на базе МИНИ-ЭВМ., Информационное, математическое и программное обеспечение. Рига: Зинатие. 1986.

22. Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем. М.: Наука, 1978.-400 с.

23. Бююль А., Цефель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей: Пер. с нем. СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2001. - 608 с.

24. Васильев В.И., Иванюк А.К, Свириденко В.А. Моделирование систем гражданской авиации. М.: Транспорт, 1988. - 312 с.

25. Веников В.А., Веников Г.В. Теория подобия и моделирования. -М.: Высшая школа, 1984. 439 с.

26. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология. М.: Наука, 1988. - 208 с.

27. Вентцель Е.С. Исследование операций. -М.: Знание, 1976, 551 с.

28. Великороссов Н.В. Математическое моделирование развития животноводческого комплекса. Детерминированные и стохастические модели: Автореф. дис. . канд. физ. мат. наук: 05.013.18. -М., 1991. — 16 е.: ил. - В надзаг.: ВЦ АН СССР.

29. Вероятность и математическая статистика: Энциклопедия/Гл. ред. Ю.В.Прохоров. М.: Большая Российская энциклопедия, 1999. - 910с.

30. Виноградская Т.М. Использование свойств частично упорядоченных множеств в многокритериальных задачах принятия решений. В кн.: Проблемы принятия решений: Сб. трудов, вып. 5. М.: Институт проблем управления, 1974. - С. 56-60.

31. Вопросы анализа и процедуры принятия решений. М.: Мир,

32. Вопросы моделирования и использования электронно вычислительной техники в управлении сельскохозяйственным производством / Науч. тр. ВАСХНИЛ, Всесоюз. н.-и. и проект.-технол. ин-т кибернетики / Под ред. Мальцева В. Н., 1987. - 215 е.: ил.

33. Воробьев С.Н., Егоров Е.С., Борисов Э.В. Метод и алгоритм моделирования процесса принятия решения оператором при контроле сложных систем // Электронное моделирование. 1992. - № 1.

34. Воробьев С.Н., Варфоломеев В.И. Принятие управленческих решений. М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2001. - 288 с.

35. Гаазе-Рапопорт М.Г., Поспелов ДА. От амебы до робота: модели поведения. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1987. - 288 с.

36. Гатаулин A.M., Гаврилов Г.В. и др. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве. М.: Агропромиздат, 1990.

37. Глотов В.А., Павельев В.В. Экспертные методы определения весовых коэффициентов. Автоматика и телемеханика. - 1976 - № 12. — С.95-107.

38. Глухое В.В., Медников М.Д., Коробко С.Б. Математические методы и модели для менеджмента. СПб.: Лань, 2000.

39. Гнеденко Б.В., Коваленко И.Н. Введение в теорию массового обслуживания. — М.: Наука, 1987. 336 с.

40. Горстко А.Д. К вопросу о содержании понятия «имитационное моделирование»: Имитационное моделирование экономических систем. -М.: Наука, 1978.

41. Грабауров В.А. Моделирование и оптимизация биотехнических систем в промышленных птичниках: Автореф. дис. . д-ра техн. наук: 05.13.07. Челябинск, 1992. - 43 е.: ил. - В надзаг.: Челяб. гос. агроинж. ун-т.

42. Де Гроот. Оптимальные статистические решения. М.: Мир, 1974.-496 с.

43. Гурин JI.C. и др. Задачи и методы оптимального распределения ресурсов. М.: Советское радио, 1968. — 463 с.

44. Гультяев А.К. MATLAB 5.2. Имитационное моделирование в среде Windows: практическое пособие. СПб.: КОРОНА принт, 1999. - 288 с.

45. Гультяев А. Визуальное моделирование в среде MATLAB: учебный курс. СПб.: Питер, 2000. - 432 е.: ил.

46. Гэри М., Джонсон Д. Вычислительные машины и труднорешае-мые задачи. М.: Мир, 1982.

47. Данскин Д.М. Теория максимина и ее приложения к задачам распределения вооружения. М.: Советское радио, 1970. - 200 с.

48. Дегтярев Ю.И. Исследование операций. М.: Высшая школа, 1986.-320 с.

49. Дубров A.M., Мхитарян B.C., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы: Учебник. М.: Финансы и статистика, 2000. - 352 е.: ил.

50. Евланов Л.Г. Теория и практика принятия решений. М.: Экономика, 1984.- 175 с.

51. Емельянов С.В., Ларичев О.И. Многокритериальные методы принятия решений. М.: Знание, 1985. - 32 с. - (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Математика, кибернетика». № 10).

52. Ермаков С.М., Мелос В.Б. Математический эксперимент с моделями сложных стохастических систем. СПб.: Изд. ГУ, 1993. - 270 с.

53. Жуковин В.Е. Многокритериальные модели принятия решений с неопределенностью. Тбилиси: Мецниереба, 1983.

54. Зангвилл У.И. Нелинейное программирование. М.: Советское радио, 1973. - 312 с.

55. Зарипов Р.Х. Машинный поиск вариантов при моделировании творческого процесса. М.: Наука, 1983. - 232 с.

56. Зойтендейк Г. Методы возможных направлений. М.: Изд-во иностр. литер., 1963. - 176 с.

57. Ибрагимов И.А. Моделирование систем: Учеб. пособие; Азерб. ин-т нефти и химии им. М. Азизбекова. Баку: Азинефтехим. - 1988. - 83 е.: ил.

58. Иващенко Н.Н. Автоматическое регулирование. Теория и элементы систем. 4-е изд. перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1978. - 736 с.

59. Инструментальные средства персональных ЭВМ. В 10 кн. М.: Высшая кола, 1993.

60. Информационные технологии в статистике: / Под ред. проф. В.П. Божко и проф. А.В. Хорошылова. М.: Финстатинформ. 2002. 144 с.

61. Ириков В.А. Некоторые проблемы использования математических методов в практических процедурах принятия решений // Проблемы и методы принятия решения в организационных системах управления. М.: ВНИИСИ, 1982.

62. Калашников В.В., Рачев С.Т. Математические методы построения стохастических моделей обслуживания. М.: Наука, 1988. — 312 с.

63. Карданская H.JI. Основы принятия управленческих решений. -М.: Русская Деловая Литература, 1998. 288 с.

64. Карданская H.JT. Принятие управленческого решения. М.: ЮНИТИ, 1999. -399 с.

65. Карданская H.JJ. Управленческие решения: Учебник для вузов. -2-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, Единство, 2003. 416 с.

66. Калиниченко JI.A., Рывкин В.М. Машины баз данных и знаний. -М.: Наука, 90-296 с.

67. Карташов Л.П. и др. Механизация, электрификация и автоматизация животноводства/ Л.П. Карташов, А.И. Чугунов, А.А. Аверкиев. 3-е изд., перераб. и доп. -М.: Колос, 1997. - 368 с.

68. Карташов Л.П., Соловьев С.А., Бунин И.А. Инженерные методы расчета биологических параметров системы "Человек машина - животное". - Оренбург: Издательский Центр ОГАУ, 1997. - 72 с.

69. Кельтон В., Лоу А. Имитационное моделирование. Классика CS. 3-е изд. СПб.: Питер; Киев: Издательская группа BHV, 2004. — 847 е.: ил.

70. Кербер В.Н. Повышение уровня функционирования сельскохозяйственных агрегатов на основе их моделирования: Автореф. дис. . д-ра техн. наук: 05.20.01. СПб., 1993. - 34 е.: ил. - В надзаг.: Санкт-Петербург. гос. аграр. ун-т.

71. Киндлер Е. Языки моделирования. М.: Энергия, 1985. - 288 с.

72. Кини Р., Райфа X. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения / Пер. с англ.; Под ред. И.Ф. Шахнова. М.: Радио и связь, 1981.

73. Клеймен Дж. Статистические методы в имитационном моделировании. М.: Статистика, 1978; Вып. 1.-221 е.; Вып. 2. - 335 с.

74. Краснощекое П.С., Петров А.А, Принципы построения моделей. М.: Изд-во МГУ, 1983. - 264 с.

75. Крсмср Н.Ш., Путко Б.А., Тритии ИМ. и др. Исследование операций в экономике. М.: ЮНИТИ, 2000. - 407 с.

76. Козелецкий Ю. Психологическая теория решений / Пер. с польск.; Под ред. Б.В. Бирюкова. М.: Прогресс. 1979.

77. Кокин А.Г. Моделирование систем: Учеб. пособие. Курган, 1998. - 99 е.: ил. - На рус.яз. - Российская Федерация. - В надзаг.: Кур-ган.гос.ун-т.

78. Кузин Б.И, Юрьев В.Н., Шахдинаров Г.М. Методы и модели управления фирмой. СПб: Питер, 2001. - 432 е.: ил. - (Серия «Учебники для вузов»).

79. Кузьмин В.И. Основы моделирования систем: Учеб. пособие. Моск. ин-т радиотехники, электрон, и автоматики, 1986. 79, 1. е.: ил.

80. Курщкий Б.Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0. СПб.: BHV- Санкт-Петербург, 1997. - 384 е., ил.

81. Ларичев О.И. Человеко-машинные процедуры принятия решений (обзор). Автоматика и телемеханика. - 1971. -№ 12. - С. 130-142.

82. Ларичев О.И. Наука и искусство принятия решений. М., Наука,1979.

83. Ларичев О.И., Мошкович Е.М. О возможностях получения от человека непротиворечивых оценок многомерных альтернатив // Дескриптивный подход к изучению процессов принятия решений при многих критериях: Сб. трудов ВНИИСИ. 1980. - № 9.

84. Ларичев О.И. Анализ процессов принятия решений при альтернативах, имеющих оценки по многим критериям // Автоматика и телемеханика. 1981.- №8.

85. Ларичев О.И. Принятие решений как научное направление: методологические проблемы // Системные исследования (Ежегодник). М.: Наука, 1982.

86. Ларичев О.И., Мошкович Е.М. Задачи классификации в принятии решений: Доклады Академии наук.

87. Ларичев О.И, Мошкович Е.М. Качественные методы принятия решений. М.: Физматлит, 1996.

88. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. второе, перераб. и доп. М.: Логос, 2003. - 392 е.: ил.

89. Ларичев О.И., Мечитов А. И., Мошкович Е.М., Фу реме Е.М. Выявление экспертных знаний. М.: Наука, 1989.

90. Ларичев О.И., Моргоев В.К. Проблемы, методы и системы извлечения экспертных знаний // Автоматика и телемеханика. — 1991. — № 7.

91. Лескин А.А., Мальцев В.Н. Системы поддержки управленческих и проектных решений. Л.: Машиностроение, 1990.

92. Ли Т.Г., Адаме Г.Э., Гейнз У.М. Управление процессами с помощью вычислительных машин. Моделирование и оптимизация. М.: Советское радио, 1972. - 312 с.

93. Литвак Б.Г. Разработка управленческих решений: Учебник. М.: ДЕЛО, 2000.-392 с.

94. Льюс Р.Д., Райфа X Игры и решения. М.: Изд-во иностр. литер., 1961.-642 с.

95. Майн X., Осаки С. Марковские процессы принятия решений. — М.: Наука, 1977.

96. Макаров И.М., Виноградская Т.М., Рубчинский А.А., Соколов В.Б. Теория выбора и принятия решений: Учебное пособие. М.: Наука, 1982. — 328 с.

97. Мамедова Л.Ф. Моделирование аварийных режимов и способов защиты асинхронных двигателей в сельскохозяйственном производстве: Автореф. дис. . канд. техн. наук: 05.20.02. М., 1997. - 28 е.: ил.

98. Математическое моделирование жизненных процессов. М.: Мысль, 1968.- 284 с.

99. Математическая теория планирования эксперимента / Под ред. С. М. Ермакова М.: Наука, 1983. - 392 с.

100. Математическое моделирование'. Методы, описания и исследования сложных систем/Под ред. А. А. Самарского. М.: Наука, 1989. -271 с.

101. Математическое моделирование систем: Сб. науч. тр. Гос. ком. СССР по нар. образованию Редкол.: Г. П. Башарин, И. Д. Михайлов. — М.: Изд-во Ун-та дружбы народов, 1990. 94, [3] е.: ил.

102. Математическое моделирование систем и явлений: Сб. ст. АН СССР, Кол. фил. им. С. М. Кирова, ВЦ Редкол.: В. С. Мингалев (отв. ред.) и др.. Апатиты: Кол. фил. АН СССР, 1986. - 125 е.: ил.

103. Математические методы моделирования и анализа управляемых процессов: Сб.ст. / Под ред. Ю.З. Алешкова. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та. - 1996. - 258 е.: ил.

104. Математический энциклопедический словарь / Гл. ред. Ю.В. Прохоров; Ред. кол.: С.И. Адян и др. М.: Сов. энциклопедия, 1988. — 847 е., ил.

105. Меннинг О. Поведение животных. Вводный курс. — М.: Мир, 1982.-360 с.

106. Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем. М., Мир, 1973. - 344 с.

107. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: Пер. с англ. М.: Дело, 1993. - 702 с.

108. Методические рекомендации моделирования систем ведения сельского хозяйства Совет по перспективам развития и системам ведения с.х. ВАСХНИЛ, ВНИИ экономики с.х. Разраб. И. В. Курцев и др., 1987. -54 е.: ил.

109. Методологические полоэ!сения по статистике. Вып. 1, Госкомстат России. М., 1996. - 674 с.

110. Миллер Дою. А. Магическое число семь плюс или минус два. О некоторых пределах нашей способности перерабатывать информацию // Инженерная психология. М.: Прогресс, 1964.

111. Миркин Б.Г. Проблема группового выбора. М.: Наука. 1974.

112. Миркин Б.Г. Анализ качественных признаков. М.: Статистика,1976.

113. Михайлов В.И. Как принимать решения: Учеб. пособие. — СПб.: ХИМЕРА, 1999.

114. Моделирование производственных процессов мясной и молочной промышленности / Ю.А. Ивашкин, ИИ. Протопопов, А.В. Бородин и др.; под ред. Ю.А. Ивашкина. М.: Агропромиздат, 1987. - 232 е.: ил.

115. Моделирование сельскохозяйственных агрегатов и их систем управления / А.Б. Лурье, И.С. Нагорский, В.Г. Озеров и др.; Под ред. А.Б. Лурье. Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1979. - 312 е., ил.

116. Модели структурно-функциональной организации некоторых биологических систем. — М.: Наука, 1966. — 323 с.

117. Моделирование обучения и поведения. — М.: Наука, 1975. — 237 с.

118. Моделирование адаптивных систем ведения сельского хозяйства предприятий: Метод, рекомендации ВАСХНИЛ, Сиб. отд-ние, Сиб. НИИ экономики с.х.; Подгот. И. В. Курцев и др.. Новосибирск: СО ВАСХНИЛ, 1990. - 94, [2] е.: схем.

119. Моделирование и автоматизация технологических процессов сельскохозяйственного производства / Сб. науч. тр. Моск. ин-т инженеров с.-х. пр-ва им. В.П. Горячкина Ред.-изд. совет: Ачкасов К. А. (гл. науч. ред.) и др., 1987. 127 е.: ил.

120. Моделирование и автоматизация технологических процессов сельскохозяйственного производства / Сб. науч. тр. — М.: МИИСП, 1991. — 98 е.: ил.

121. Моделирование, автоматика и вычислительная техника в сельском хозяйстве: Сб. науч. тр. Моск. гос. агроинж. ун-та им. В.П. Горячки-на Науч. ред. В.Т. Сергованцев, И.Ф. Бородин. М.: МГАУ. - 1994. - 150 е.: ил.

122. Моделирование состава отраслей в сельскохозяйственных предприятиях: Учеб.-метод. пособие / В.И. Свиридов и др. Курск: Изд-во Курской гос. с.-х. акад., 1996. - 11 с.

123. Моисеенко A.M. Математическое моделирование процессов нестационарного теплообмена в картофелехранилищах: Автореф. дис. . канд. техн. наук: 05.23.03. М., 1991. - 25 е.: ил. - В надзаг.: НИИ стро-ит.физики.НИИСФ.

124. Молотников В.Я. Методы моделирования в земледельческой механике: Автореф. дис. . д-ра физ.-мат. наук:06.01.03. СПб., 1994. -42 с. - В надзаг.: Рос. акад. с.-х. наук, Лгрофиз. НИИ.

125. Морз Ф.М., Кимбел Д.Е. Методы исследования операций. М., Советское радио, 1959. — 308 с.

126. Мохов Б.П. Этология сельскохозяйственных животных: Учеб. пособие. Ульяновск: УСХИ, 1991.- 106, 1. е.: ил.

127. Мошкович Е.М. Конструктивный поиск и устранение противоречий лица, принимающего решения, при разбиении многомерных альтернатив на конечное число классов // Проблемы и процедуры принятия решений при многих критериях. М.: ВНИИСИ, 1982. - № 6.

128. Накано Э. Введение в робототехнику: Пер. с япон. М.: Мир, 1988.-334 е., ил.

129. НарткоттД. Принятие инвестиционных решений / Пер. с англ. -М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997.

130. НарткоттД. Принятие инвестиционных решений / Пер. с англ. М.: ЮНИТИ, 2001. - 247 с.

131. Науман Э. Принять решение но как? / Пер. с нем. - М.: Мир,

132. Нейман Дж. фон, Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение. М.: Наука, 1970.

133. Нечаев В.В. Введение в теорию метамоделирования систем. — М., 1997.-62 е.: ил.

134. Никонов А.А. Спираль многовековой драмы: аграрная наука и политика России (XVII XX вв.). - М.: Энциклопедия российских деревень, 1995.-574 с.

135. Ногин В Д., Чистяков С.В. Применение линейной алгебры в принятии решений. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1998.

136. Нормативные и дескриптивные модели принятия решений. М.: Наука, 1981.

137. Ожегов С.И. Словарь русского языка: Ок. 57000 слов / Под ред. чл.-кор. АН СССР Н.Ю. Шведовой. 18-е изд., стереотип. - М.: Рус.яз., 1987.-797 с.

138. Орлов А.И. Эконометрика: Учебник для вузов. — 2-е изд., пере-раб. и доп. М.: Экзамен, 2003. - 576 с.

139. Орлов А. Ф. Этология домашних и диких животных: Лекция Все-союз. с.-х. ин-та заоч. образования. М.: ВСХИЗО, 1990. - 30,2. с.

140. Ocunoea В.А., Подиновский В.В., Яшина Н.П. О непротиворечивом расширении отношений предпочтения в задачах принятия решений // Журнал вычислительной математики и математической физики. Том 24, 1984.-№6.

141. Острейковский В. А. Теория систем: Учеб. для вузов по спец. «Автом. сист. обр. информ. и упр.». М.: Высш. шк., 1997. - 240 е.: ил.

142. Пакеты, прикладных программ: Математическое моделирование/ Под ред. А.А. Самарского. М.: Наука, 1989. - 128 с.

143. Первозванский А.А. Поиск. М.: Наука, 1970. - 264 с.

144. Передрей Ю.М. Моделирование технологических систем: Учеб. пособие. Пенза. 1997. - 98 е.: ил.

145. Питерсон Дж. Теория сетей Петри в моделировании систем. -М.: Мир, 84 264 с.

146. Подиновский В.В. Многокритериальные задачи с упорядоченными по важности однородными критериями // Автоматика и телемеханика.- 1976.-№ 11.-С. 118-127.

147. Подиновский В.В. Коэффициенты важности критериев в задачах принятия решений. Порядковые, или ординальные, коэффициенты важности // Автоматика и телемеханика. 1978. - № 10. - С. 130-141.

148. Подиновский В.В. Об относительной важности критериев в многокритериальных задачах принятия решений // Многокритериальные задачи принятия решений. М.: Машиностроение, 1978. - С. 48-82.

149. Подиновский В.В. Ногин В.Д. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. -М.: Наука, 1982.

150. Полляк Ю.Г., Филимонов В.А. Статистическое машинное моделирование средств связи. М.: Радио и связь, 1988. - 176 с.

151. Пласконъ С.А. Математическое моделирование функционирования и развития сельскохозяйственных предприятий: Автореф. дис. . канд. экон. наук: 08.00.13. Киев, 1991. - 23 е.: ил.

152. Плакс Б.И. Моделирование систем. Эксперименты с моделями: Учеб. пособие Ленингр. ин-т авиац. приборостроения Л.: 1988. - 64 е.: ил.

153. Практикум по эконометрике: Учеб. пособие / И.И.Елисеева, С.В.Курышева, Н.М.Гордеенко и др.; Под ред. И.И.Елисеевой. М.: Финансы и статистика, 2002. - 192 е.: ил.

154. Прикладная статистика. Основы эконометрики: Учебник для вузов: в 2 т. 2-е изд., испр. - Т.1: Айвазян С.А., Мхитарян B.C. Теория вероятностей и прикладная статистика. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. -656 с.

155. Прикладная статистика. Основы эконометрики: Учебник для вузов: в 2 т. 2-е изд., испр. - Т. 2: Айвазян С.А. Основы эконометрики -М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 432 с.

156. Применение микропроцессорных средств в системах передачи информации / Под ред. В.Я. Советова. М.: Высшая школа, 1987. - 287 с.

157. Проектирование и программная реализация экспертных систем на персональных ЭВМ I Под ред. Д. Фохта. М.: Финансы и статистика, 1990.-320 с.

158. Прокопьев М.Г. Моделирование экономических процессов в АПК: Автореф. дис. . д-ра экон. наук: 08.00.13. М., 1994. - 38 е.: ил. - В надзаг.: Моск. экон.-стат. ин-т.

159. Райбман Н.С., Чадеев В.М. Построение моделей процессов производства. М., 1975.

160. Райветт П., Акофф Р.Л. Исследование операций. М.: Мир, 1966.- 142 с.

161. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. 3-е изд., перераб. и доп. - М: ИНФРА-М, 2002.-480 с.

162. РайфаГ. Анализ решений. М.: Наука, 1977.

163. Ременников В.В. Разработка управленческих решений. М.: Алане, 1994.-303 с.

164. Розен В.В. Цель оптимальность - решение. М.: Радио и связь,1982.

165. Ромащев В.В., Яковлев С.А. Моделирование систем массового обслуживания. СПб.: Поликом, 1995. - 79 с.

166. Руа Б. Проблемы и методы принятия решений в задачах со многими целевыми функциями // Вопросы анализа и процедуры принятия решения. М., Мир, 1976.

167. Рунион Р. Справочник по непараметрической статистике. Современный подход. М.: Финансы и статистика, 1982. - 199 с.

168. Рябушкин Б.Т. Национальные счета и экономические балансы: Практикум. Изд. 2-е, перераб., доп. М: Финансы и статистика, 2002. — 256 с.

169. Рябушкин Б.Т., Чурилова Э.Ю. Методы оценки теневого и неформального секторов экономики. М: Финансы и статистика, 2003. — 144 с.

170. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий: Пер. с англ. М.: Радио и связь, 1989. - 316 с.

171. Сабинин О.Ю. Статистическое моделирование технических систем. СПб.: Изд. ЭТУ, 1993. - 64 с.

172. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: Учебник. Минск.: Новое знание, 2001. - 687 с.

173. Садыков КБ. Поведение и продуктивность сельскохозяйственных животных в условиях промышленной технологии. — Целиноград: ЦСХИ, 1987.-50 с.

174. Сажин Ю.В., Басова В.А., Егорова Г.В. Статистические методы анализа и контроля качества продукции: Монография / Под общ. ред. Ю.В. Сажина. Тольятти: ТГИС, 2003. - 246 с.

175. Сажин Ю.В., Басова В.А., Катынь А.В. Многомерные статистические методы анализа экономических процессов. Саранск: Изд-во Морд, ун-та. 2000.-88 с.

176. Саймон Г. Науки об искусственном. М.: Мир, 1972.

177. Сигел Э. Практическая бизнес-статистика: Пер. с англ. М.: Издательский дом "Вильяме", 2002. - 1056 е.: ил.

178. Системное обеспечение пакетов прикладных программ / Под ред. А.А. Самарского. М.: Наука, 1990. - 208 с.

179. Системное моделирование / Сб. науч. тр. Нечепуренко М.И. -Новосибирск: ВЦ СО АН СССР, 1990. 165 е.: ил.

180. Системное моделирование / Сб. науч. тр. Нечепуренко М.И. -Новосибирск: ВЦ СО АН СССР, 1991. 187 с.: ил.

181. Скрипка А.Г. Системное моделирование сельскохозяйственного производства: Текст лекции Укр. с.-х. акад. Киев: Изд-во УСХА, 1989. -39 с.

182. Скирта Б.К. Имитационное моделирование в управлении сельскохозяйственным производством: Учеб. пособие для фак. повышения квалификации специалистов с.х. Киев: Выща шк., 1990. - 204 с.

183. Смирнов Э.А. Разработка управленческих решений: Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 271 с.

184. Смирнов Э.А. Управленческие решения: -М.: ИНФРА-М, 2001. 264 с.

185. Советов Б.Я. Информационная технология. М.: Высшая школа, 1994.-368 с.

186. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. М.: Высшая школа, 1998 - 319 с.

187. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: Курсовое проектирование. -М.: Высшая школа, 1988. — 135 с.

188. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: Лабораторный практикум. М.: Высшая школа, 1989. - 80 с.

189. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Построение сетей интегрального обслуживания. Л.: Машиностроение, 1990. - 332 с.

190. Статистические информационные системы: Учебное пособие / Под ред. проф. В.П.Божко М.: Издательство МЭСИ, 1999. - 68.

191. Оренбургская область: Статистический ежегодник. Оренбург: Оренбургский областной комитет государственной статистики, 2000.

192. Статистический словарь / Гл. ред. М.А.Королев. — 2-е изд., пе-рераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 1989. 623 е.: ил.

193. Сысоев В.В. Системное моделирование: Учеб. пособие. Воронеж: ВТИ, 1991.-78 е.: ил.

194. Теория прогнозирования и принятия решений: Учеб. пособие / Под ред. С.А. Саркисяна. -М.: Высш. школа, 1977.

195. Технология системного моделирования / Под ред. С. В. Емельянова. М.: Машиностроение; Берлин: Техник, 1989.—520 с.

196. Тимашков П.С. Математические методы принятия решений: Учебное пособие / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики М., 2003. - 114 с.

197. Тинберген Н. Поведение животных. М.: Мир, 1969. — 192 с.

198. Тинберген Н. Социальное поведение животных. М.: Мир, 1993.

199. Токарев Ю.Т. Биологическая интерпретация параметров уравнения, описывающего зависимость удоя коров от их возраста // Международный сельскохозяйственный журнал. 1995. - № 5. - С. 13-16.

200. Трахтенгерц Э.А. Компьютерная поддержка принятия решений: Научно-практическое издание. Серия «Информатизация России на пороге XXI века». М.: СИНТЕГ, 1998. - 376 с.

201. Трошин Л.И., Балаш В.А., Балаш О.С. Статистический анализ нечисловой информации: Учебно-практическое пособие / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. М.: МЭСИ, 1999.-81 с.

202. Труды Вычислительного центра СО РАН. Серия. Системное моделирование. Вып.3(21). Новосибирск, 1995. - 124 е.: ил.

203. Уайпд Д.Дж. Методы поиска экстремума. М.: Наука, 1967.267 с.

204. Уотшем Т.Дж., Паррамоу К. Количественные методы в финансах // Финансы. М., ЮНИТИ, 1999.

205. Фашхутдинов Р.А. Управленческие решения: Учебник. 5-е изд., перераб. И доп. М.: ИНФРА-М. - 2002. - 314 с. - (Серия "Высшее образование").

206. Финаев В.И. Моделирование систем: Учеб.пособие. Таганрог, 1995.- 158 е.: ил.

207. Философские основы моделирования сложных систем управления/ М.Н.Андрющенко, Б.Я.Советов, С.А.Яковлев и др. // Системный подход в технических науках (Методологические основы): Сб. науч. тр. JL: Изд. АН СССР, 1989. -С. 61- 82.

208. Фишберн 77. Теория полезности для принятия решений. М.: Наука, 1978.

209. Франс Дж., ТорнлиДж. Математические модели в сельском хозяйстве. М.: Агропромиздат,1987.

210. Фурасов В Д. Моделирование плохоформализуемых процессов. М.: Academia, 1997. - 223 е.: ил.

211. Хайнд Р. Поведение животных. М.: Мир, 1975. - 855 с.

212. Харуца Д.Е. Экономико-математическое моделирование производительных процессов в сельском хозяйстве Молдовы: Дидакт. материал Кишин. с.-х. ин-та им. М. Ф. Фрунзе. Кишинев: КСХИ, 1990. - 142 с.

213. Хедли Дж. Нелинейное и динамическое программирование. — М.: Мир, 1967.-506.

214. Цеддиес Ю., Райш Э., Угаров А.А. Экономика сельскохозяйственных предприятий. Учебное пособие. М.: Изд-во МСХА, 1999. -С. 400.

215. Цехановский В.В., Яковлев С.А. Автоматизированные банки данных. Д.: Изд. ЛЭТИ, 1984. - 64 с.

216. Цисарь И.Ф., Нейман В.Г. Компьютерное моделирование экономики. М.: Диалог-МИФИ, 2002. - 304 с.

217. Цыгичко В. И. Руководителю о принятии решений. 2-е изд. -М.: ИНФРА-М, 1996.

218. Чернов Г., Мозес Л. Элементарная теория статистических решений. М., Советское радио, 1962. - 406 с.

219. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений. Л.: Изд-во ЛПИ.1990.

220. Черноруцкий И.Г. Методы оптимизации и принятия решений: Учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2001. - 384 с.

221. Четвериков В.Н., Баканович Э.А. Стохастические вычислительные устройства систем моделирования. М.: Машиностроение, 1989. — 272 с.

222. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем — искусство и наука.-М.: Мир, 1978.-418 с.

223. Шепель В.Н. Моделирование систем человек машина - животное: Учеб. пособие. Ч. I. - Оренбург: Орен ПАП, 1999. - 107 с.

224. Шепель В.Н. Моделирование систем человек машина - животное: Учеб. пособие. Ч. И. - Оренбург: Орен ПАП, 1999. — 103 с.

225. Шепель В.Н. Моделирование систем человек — машина — животное: Учеб. пособие. 4.III. Оренбург: Орен ПАП, 1999. - 105 с.

226. Шепель В.Н. Моделирование систем человек машина - животное: Учеб. пособие. Ч. IV. - Оренбург: Орен ПАП, 1999. - 122 с.

227. Шепель В.Н. Статистическое моделирование обоснования управленческих решений на сельскохозяйственных предприятиях. — М.: КолосС, 2004. 344 е.: ил.

228. Шравбер Т.Дж. Моделирование на GPSS. — М.: Машиностроение, 1980.-592 с.

229. Эддоус М., Стенсфилд Р. Методы принятия решений / Пер. с англ.; Под ред. И.И. Елисеевой. М.: ЮНИТИ, Аудит, 1997. - 590 с.

230. Эконометрика: Учебник / Под ред. И.И.Елисеевой. — М.: Финансы и статистика, 2002. 344 е.: ил.

231. Яковлев С.А. Методы моделирования при управлении сетью интегрального обслуживания // Тез. докл. Всес. научн.-техн. конф. МОДЕЛИРОВАНИЕМ. Теория, средства, применение. Киев: Изд. АН УССР, 1985-С. 25-37.

232. Systems modeling and computer simulation Ed.N.A.Kheir. 2d ed. -New York etc: Dekker. - 1996. - XXII. - 729 с: ил. - На англ. яз. - Соединенные Штаты Америки.

233. Ackoff R.L., Emery F.E. On Purposeful Systems. New York: John Wiley&Sons, 1972.-272 c.

234. Peter F. Drucker, "A New Discipline", Success! January-February 1987, p.18.