

$$dA/dt = \tilde{a}_1 - \tilde{a}_2 e^{-A(t)} + I(t) + \alpha\delta(t), \quad (5)$$

где  $\tilde{a}_1 = \hat{a}(P_0 + \hat{p})$  и  $\tilde{a}_2 = \hat{a}\hat{p}$ .

Наиболее интересными являются ситуации, когда внешние инвестиции стабильны по времени  $I(t) = I_0 = \text{const}$ , или когда их рост можно описать функцией  $I(t) = \beta_1 e^{\beta_2 t}$ ,  $\beta_1, \beta_2 > 0$ , (при  $\beta_2 = 0$  имеет место первый случай).

Анализ решений данного дифференциального уравнения (5) для заданных вариантов внешнего инвестирования (постоянное и растущее по экспоненте) позволяет оценить степень влияния импульсной составляющей  $\alpha\delta(t)$  на динамику основных фондов  $A(t)$ , что необходимо руководителю предприятия при планировании кредитно-инвестиционной политики.

Разработанная методика анализа кредитно-инвестиционных ресурсов малого предприятия позволяет определять механизм повышения эффективности использования финансового капитала с помощью разработанного математического аппарата, адаптированного к полученным дифференциальным динамическим моделям развития малого промышленного предприятия. Данные модели используют стандартные варианты инвестиционных вложений и их комбинаций с учетом влияния факторов, не поддающихся прогнозированию (изменение курса валют, цен на сырье, инфляция), возникающих в условиях турбулентного рынка.

#### Список использованной литературы

1. Протасов, Д.Н. Развитие модели кредитно инвестиционных ресурсов промышленного предприятия / Д.Н. Протасов // *Вопр. современной науки и практики. Ун-т им. В.И. Вернадского.* – 2009. – №1. – С. 231–238.
2. Хачатрян, С.Р. Методы и модели решения экономических задач / С.Р. Хачатрян, М.В. Пинегина, В.П.Буянов. – М.: Экзамен, 2005 – 384 с.

УДК 378:519.22

## ПОСТРОЕНИЕ СТОХАСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

**Пучков Н.П., д.п.н., профессор**

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»,  
г. Тамбов*

**Ключевые слова:** стохастические модели, квазипрофессиональные задачи планирования, методы математической статистики, преподавание математики во вузе.

**Keywords:** stochastic models, quasi-professional planning problems, mathematical statistics methods, teaching mathematics to technical higher school students.

**Аннотация:** Рассматриваются вопросы обучения студентов вуза методам построения и исследования стохастических моделей при производственно-экономическом планировании. Показана значимость курса математической статистики для активизации познавательной активности обучающихся на занятиях по математике.

**Summary:** The article examines the problems of teaching higher school students the methods to develop and study stochastic models in productive-economic planning. The author shows the importance of mathematical statistics course to stimulate students' cognitive activity at the mathematics lessons.

Производственно-экономическое планирование – неотъемлемая часть управления предприятием, определяемое как умение предвидеть цели и результаты действия, определять ресурсы. К основным методам разработки планов относится расчетно-аналитический, когда рассчитываются показатели плана, анализируется их динамика и факторы, обеспечивающие необходимый количественный уровень, определяется базисный уровень основных показателей плана и их изменение за счет количественного влияния основных факторов. Не менее важными являются экономико-математические методы, позволяющие разрабатывать экономические модели зависимости показателей на основе изменения их количественных параметров по сравнению с основными факторами, а также подготовить несколько вариантов плана и выбрать оптимальный.

В условиях рыночной экономики планирование является необходимым условием для эффективной деятельности предприятия, залогом его выживания в условиях конкуренции.

Указанные обстоятельства нашли свое отражение в образовательных программах подготовки специалистов самых различных направлений, предполагая формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных (специальных) компетенций.

Компетентностный подход как веление времени признается способным удовлетворить современные потребности общества в качественной подготовке выпускника вуза, развитии его профессионально и социально значимых качеств за счет того, что в отличие от знаниевой парадигмы предполагает большую ориентацию на личность, усиление практико-ориентированного образования, формирования не только и не столько знаний, умений и навыков, сколько способности к их применению для эффективного выполнения задач профессиональной деятельности в сопутствующих ее осуществлению различных социально-производственных условиях.

Математические компетенции занимают центральное место при подготовке многих специалистов, т.к. лежат в основе формирования профессиональных компетенций и важных личностных качеств обучающихся.

На наш взгляд, наиболее эффективной формой реализации математических компетенций является проявление способности студентов составлять и анализировать математические модели.

Обучить студентов методам математического моделирования – важнейшая задача учебного курса математики как в школе, так и в вузе. Задачи, связанные с составлением уравнений – простейших математических моделей, встречаются уже в средней школе, и заканчиваются изучением методов построения стохастических моделей при изучении курса математической статистики. По окончании изучения курса «Высшая математика» необходимо проводить итоговые занятия по теме «Построение математических моделей» с целью создания глубокого и целостного представления об этом виде деятельности специалистов – выпускников вузов. Занятие должно включать как обзор всех тех математических моделей, которые строились в процессе обучения в школе, в вузе, так и показ возможностей математического моделирования в реальном секторе экономики, например, в процессах производственно-экономического планирования. Занятие должно включать выполнение студентами задач на построение производственной математической модели.

В ходе итогового занятия студенты должны уяснить следующие положения, позволяющие глубоко и осмысленно решать проблемы производственно-экономического планирования:

1. Создание математических моделей – важный этап познания, поскольку позволяет четко формулировать представления о ходе интересующих нас явлений и о действующих в них связях. Собственно говоря, все естественные науки, использующие математику, можно считать математическими моделями явлений. Например, гидродинамика является моделью движения жидкости. Теплотехника – техническая реализация математических моделей распространения тепла. До появления ЭВМ математическое моделирование сводилось к построению аналитической теории явлений, что было далеко не всегда возможно. Природа оказалась сложнее возможностей аналитических методов математики, поэтому приходилось вносить упрощения в модель явления, что отрицательно влияло на результаты.

2. Когда составляются стохастические модели, то используют реальные статистические данные и в принципе можно обсуждать наличие многих, влияющих на результат факторов. Многие стохастические модели появились как результат решения сугубо экономических и производственных задач. Такие ученые как Стьюдент, Фишер, Пирсон не являлись профессиональными математиками, а были биологами, генетиками, технологами, но, решая свои производственные проблемы, получили значимые результаты в прикладной математике. Более того, английский статисти-

стик Р. Фишер вообще посвятил свою жизнь сельскому хозяйству, постоянно проживая на сельскохозяйственной станции Ротамстед к северу от Лондона. Написанная им книга *The Design of Experiments* полностью изменила представление о способах сбора экспериментальных данных и оказала огромное влияние на исследования в сельском хозяйстве.

3. В настоящее время математическое моделирование используется и тогда, когда о физической структуре явления известно весьма мало. В этом случае строится гипотетическая модель и на ее основе выводятся следствия, уже доступные наблюдению. Такие модели могут не подтверждаться экспериментально, но их ценность в том, что они актуализируют работу мысли, наводят на новые эксперименты, позволяют продвигаться в познании окружающего нас мира. Это неоднократно подтверждалось историей науки (гипотезы Н. Коперника, Э. Резерфорда и др.). До первой половины XIX века математические модели реальных явлений почти всегда строились, исходя из принципа полной детерминированности их протекания. Таковы модели классической механики, оптики, гидродинамики и других областей знаний. Однако затем стали пробиваться идеи статистических моделей. Здесь уже представление о полной детерминированности явлений не находило подтверждения и для их количественного изучения необходимо было разработать новые математические методы исследования. Это стали методы теории вероятностей и математической стохастики.

4. Характерной особенностью статистических связей является то, что они проявляются во всей совокупности, а не в каждой ее единице. Причем не известен ни полный перечень факторов, определяющих значение результативного признака, ни точный механизм их функционирования и взаимодействия с результативным признаком. Такие ситуации часто возникают в реальной жизни, например, в агропромышленном комплексе. Ввиду неполноты информации могут возникать неопределенности, из-за которых изучаемая система по своей природе рассматривается как вероятностная, а связь между признаками рассматривается как стохастическая.

5. Необходимо осознавать, что теория вероятностей и математическая статистика представляет только инструмент исследования стохастических моделей, но не ставят собственной целью установление причинной связи между элементами модели. Представления и догадки о причинной связи должны быть привнесены из некоторой другой теории, которая позволяет содержательно разъяснять изучаемое явление; необходимо знание законов производства и экономики.

В процессе подготовки студентов вуза к решению проблем производственно-экономического планирования в условиях АПК, необходимо решать достаточно много учебно-производственных задач: анализ конкретных ситуаций даст возможность понять их специфику. При решении задач следует не только формально выполнять расчеты и использовать соответствующие формулы, но и уделять внимание логическому анализу содер-

жения задач и. обоснованно выполняемых операций, использованию условных обозначений, а также четко формулировать как промежуточные, так и окончательные результаты решения, используемые понятия и определения. Во многих задачах полезно продумать возможные иные подходы к их решению или проанализировать решение при некоторых вариациях условия задачи.

В качестве примера задания, направленного на формирование навыков решения практических работ, моделирующих реальные производственные условия можно рассмотреть следующее.

«Фермер организовал на новых землях сельхозпредприятие по выращиванию зерновых культур. С целью поиска путей повышения рентабельности посевных площадей, он в первый год хозяйствования производит контрольные засе́вы. Какие факторы, влияющие на урожайность, он может проверить и оценить в ходе одной посевной кампании? Как надо организовать эксперимент и как обработать его результаты, чтобы сделать достаточно надежные выводы?»

Решая задачи с производственным содержанием необходимо руководствоваться следующими известными принципами.

Нормальный, естественный процесс человеческого познания, всегда идет от «конкретного к абстрактному», от примеров к постепенным обобщениям. Абстракции не могут быть поняты, если не наполнены конкретным и образным содержанием. Основная причина непонимания математики обучаемыми – отсутствие или недостаток в их опыте необходимой конкретики, примеров и образов, оживляющих математические абстракции. Поэтому изложение учебного материала, начинающееся с примеров и развивающееся во взаимодействии конкретного и абстрактного, дает заметный эффект.

Второе необходимое условие понимания – активность обучающегося; он сам должен добираться понимания. С этой целью необходимо постоянно стимулировать его познавательную активность, насыщая изложение учебного материала посильными элементами проблемности и контрольными упражнениями для самопроверки понимания.

В процессе производственно-экономического планирования необходимым инструментом исследования является факторный анализ. Способность специалиста выявить факторы, действующие на результат исследования, доказать их полноту, ранжировать по значимости, определить количественные зависимости наилучшим образом характеризуют его профессиональную компетентность, результаты получения математического образования в вузе.

Как показывает личный опыт работы автора, изучение темы «Математическое моделирование» имеет большое значение и как в методическом плане преподавания математики, так и в популяризации математики как науки. Особенно выпукло это осязается в тех случаях, когда объектами моделирования являются объекты из сферы АПК. Проблемы выращи-

ния сельскохозяйственных культур, переработки урожая, пищевой промышленности наиболее прозрачны, понятны для обучающихся независимо от их «происхождения». Учет наличия большого количества факторов, влияющих на качество результата, делают математические модели процессов в АПК объективно реальным, а саму математику представляют полезной наукой, необходимой для обучения.

УДК 338.436.33

## **ИНСТИТУТ НАСТАВНИЧЕСТВА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АПК: ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ**

**Резанова Е.В., канд. социологических наук**

*УО «Академия управления при Президенте Республики Беларусь», г. Минск*

**Ключевые слова:** наставническая деятельность, комплекс мероприятий по организации наставничества, методические рекомендации по организации наставничества.

**Keywords:** mentoring, the complex of measures for the organization of mentoring, guidelines for mentoring.

**Аннотация:** В статье освещается зарубежный опыт внедрения практики наставничества в организациях, на основе которого определены основные цели и задачи, субъекты и объекты, функции и принципы, формы и этапы осуществления наставнической деятельности. С целью организационно-методического сопровождения института наставничества в агропромышленном комплексе Республики Беларусь предлагается использовать проект методических рекомендаций по организации наставничества в государственных организациях Республики Беларусь, разработанный Научно-исследовательским институтом теории и практики государственного управления Академии управления при Президенте Республики Беларусь.

**Summary:** The article considers foreign experience of introduction of the practice of mentoring in organizations on the basis of which the main aims and objectives, subjects and objects, functions and principles, forms and implementation phases of the mentoring activities are defined. With the aim of organizational-methodical support of mentoring in the agricultural sector of the Republic of Belarus is proposed to use the draft guidelines for mentoring in the state organizations of the Republic of Belarus, developed by State Administration Theory and Practice Research Institute Academy of public administration under the aegis of the President of the Republic of Belarus.

Ускорение научно-технического прогресса и процесса урбанизации приводит к изменениям в традиционно сложившихся трудовых отноше-