DOI: 10.17117/na.2015.10.01.256

<http://ucom.ru/doc/na.2015.10.01.256.pdf>

Поступила (Received): 27.10.2015

Михайлова В.Л.

Использование экономико-математических методов и моделей для повышения эффективности использования инновационных агротехнологий

Mikhailova V.L.

The use of economic and mathematical methods and models to improve the efficiency of the use of innovative agricultural technologies

Проведен анализ основных подходов, используемых для поддержки принятия управленческих решений по внедрению и использованию инновационных агротехнологий

Ключевые слова: инновации, агротехнологии, экономико-математические методы

The analysis of the main approaches used to support management decision-making on the introduction and use of innovative agricultural technologies

Key words: innovation, agricultural technology, economic and mathematical methods

Михайлова Виктория Леонидовна

Преподаватель

Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина

Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, 1

Mikhaylova Viktoriya Leonidovna

Teacher

Belgorod state agricultural university named V.Ya. Gorina

Belgorod region, Belgorod region, p. Maisky, st. Vavilov, 1

В настоящее время существует множество инновационных методов ведения сельского хозяйства, требующих использования современных научных достижений, которые улучшают эффективность работы предприятий АПК и позволяют им двигаться на новые ступени развития. Для этих целей успешно можно применять экономико-математические методы и модели [2, 7]. С помощью компьютерных технологий, построенная модель заменяет реальный объект на стадии его изучения и позволяет наилучшим образом рассчитать все возможные варианты, ориентируясь на ряд заданных параметров [3]. Таким образом, упрощается процесс принятия решения относительно внедрения и использования инновационной технологии в производство.

Для принятия решения обычно используется три подхода [7]:

1. Проведение эксперимент с объектом. Наиболее подходящее решение выбирается из вариантов тестирования объекта, полученных в течение некоторого времени. Недостатком данного подхода является потеря времени, в некоторых случаях значительная.

2. Прогнозирование поведения объекта исследования при накоплении и активном использовании данных о его развитии в течение определенного периода в прошлом. Проводится анализ временных рядов по основным параметрам. На основании этого анализа прослеживается тенденция их изменения в будущем и принимается управленческое решение, относительно целесообразности применения технологии. Применимость этого подхода и точность прогнозов зависит от неизменности производственных условий, в которых находился объект во время исследования. В противоположном случае корректировка результатов должна быть выполнена по подсчетам экспертов.

3. Проведение вычислительного эксперимента. Производится разработка математической модели, которая описывает поведение объекта (системы), а также исследование эффективности возможных решений, принятых по результатам компьютерных вычислений основных параметров для различных комбинаций исходных условий и состояния окружающей среды. Достоверность и надежность прогнозов, полученных с помощью данного подхода, будет высокой при наибольшей близости математической модели к реальной системе. Преимуществом данного подхода также является относительно низкая стоимость.

В настоящее время, моделирование является одним из наиболее важных методов исследования и находит свое применение в повышении эффективности использования инновационных технологий в растениеводстве. Использование методов математического моделирования значительно упрощает решения по эффективному применению технологии в конкретно заданных условиях, принимая во внимание региональные, климатические и другие особенности.

На этапе диагностики проблемы и формулировки критериев и ограничений могут применяться методы ситуационного анализа, моделирования, оценки многокритериальной альтернатив и экспертной оценки альтернатив.

Используя метод нечеткой логики и анализа иерархий, можно найти способ оценки применения инновационных технологий по ряду заранее определенных критериев, чтобы был видимый результат от использования инновационных сельскохозяйственных технологий. В отличие от традиционной формальной логики, оперирующей точными и четкими понятиями типа "истина" и "ложь", "нуль" и "единица", нечеткая логика имеет дело со значениями, лежащими в некотором непрерывном или дискретном диапазоне. Функция принадлежности элементов к заданному множеству также представляет собой не жесткий порог "принадлежит – не принадлежит", а плавную зависимость (субъективную вероятность), проходящую все значения от нуля до единицы.

Основное применение метода анализа иерархий – поддержка принятия решений через иерархическую композицию задачи и построение рейтинга альтернативных решений. Используя метод, основанный на математическом аппарате нечеткой логики и методе анализа иерархий, будет легче сделать выбор в пользу использования наиболее эффективных инноваций для конкретного объекта, с учетом региональной и отраслевой специфики предприятия. Этот метод может быть применен в оценке крупномасштабных проектов инновационных технологий в сельскохозяйственном секторе и на уровне хозяйствующих субъектов с целью достижения наиболее объективных экономических расчетов эффективности инноваций в сельском хозяйстве [1, 3].

В системе моделей оптимального планирования сельского хозяйства на уровне предприятия занимает центральное место оптимизация производственной и отраслевой структуры. Это дает возможность определять основные параметры производства для текущего и перспективного планирования. Может использоваться для анализа имеющейся структуры производства, которая позволяет определить наиболее эффективные способы использования ресурсов, а также возможности увеличения объемов производства на основе показателей прошлых лет. Обоснование специализации и концентрации производства в сельскохозяйственных предприятиях, целесообразно выполнять с использованием методов оптимального планирования и сочетания отраслевой направленности сельскохозяйственных предприятий. К таким методам относятся моделирование аграрно-экономических процессов, связанных с размещением, специализацией, концентрацией и кооперацией сельскохозяйственного производства; разработка конкретных экономико-математических моделей, обоснование для них входной информации. За основные неизвестные в этих моделях принимаются площади посева различных культур [1, 6].

При построении экономико-математических моделей в первую очередь должны быть тщательно обоснованы все технические и экономические факторы – урожайность сельскохозяйственных культур, продуктивность животных, наличие и использование ресурсов (земли, основных средств, оборотного капитала, рабочей силы), цены на продукцию и материальные и технические средства, источники и объемы необходимых инвестиций и прочее. Результаты должны быть тщательно оценены экспертами [5]. При необходимости полученные результаты корректируются относительно объективно обусловленных оценок оптимального решения.

Список используемых источников:

1. Куликова М.А., Ломазов В.А., Оганова И.Б., Петросов Д.А., Ступаков А.Г. Многокритериальная оценка и выбор земельных ресурсов агробизнес-проектов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 7. С. 36-38.
2. Курносов А.П., Синельникова М.М. Вычислительная техника и экономико-математические методы в сельском хозяйстве. М., Статистика, 1977. 328 с.
3. Ломазов В.А., Ломазова В.И., Михайлова В.Л., Петросов Д.А. Информационное моделирование инновационно-инвестиционных проектов // Успехи современного естествознания. 2015. № 1-2. С. 339-340.
4. Ломазов В.А., Михайлова В.Л., Петросов Д.А., Ельчанинов Д.Б. Эволюционная процедура структурного и параметрического синтеза имитационных моделей систем документооборота // Научные ведомости Белгородского государственного университета. 2013. Т. 28. № 22-1 (165). С. 204-209.
5. Ломазов В.А., Михайлова В.Л., Оганова И.Б., Петросов Д.А., Ступаков А.Г. Применение экспертных технологий при стейкхолдер-анализе инновационных проектов в растениеводстве // Образование и наука: современное состояние и перспективы развития. Тамбов, 2014. С. 101-103.
6. Ломазов В.А., Петросов Д.А. Оценка региональных инновационных проектов в растениеводстве // Проблемы и перспективы инновационного развития агроинженерии, энергоэффективности и IT-технологий: сб. науч. тр., Белгород, 2014. С. 230.
7. Чернышев С.Л. Моделирование экономических систем и прогнозирование их развития. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. 232 с.