DOI: 10.17117/na.2016.08.01.254

Поступила (Received): 24.08.2016

<http://ucom.ru/doc/na.2016.08.01.254.pdf>**Шабанова В.Г.****Математическое описание алгоритма управления
экономикой группы отраслевых предприятий****Shabanova V.G.****The mathematical description of the control algorithm
economics group of industrial enterprises**

В статье дано описание математического аппарата для исследования различных реальных экономических процессов с помощью нелинейных динамических систем. Обсуждается необходимость применения в условиях современного производства методик, использующих моделирование долгосрочных экономических прогнозов методами нелинейной динамики

Ключевые слова: оптимизация производства, долгосрочный прогноз, динамическая модель, экономическая рентабельность

The article describes the mathematical apparatus for the study of different real economic processes using nonlinear dynamical systems. Discussed necessity application in the conditions of modern production techniques that use modeling long-term economic forecasts, by methods of nonlinear dynamics

Key words: optimization of production, long-term forecast, a dynamic model of economic profitability

Шабанова Виктория Геннадьевна

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева
г. Саранск, ул. Большевистская, 68

Shabanova Viktoria Gennadievna

Mordovia state university named N.P. Ogarev
Saransk, Bolshevistskaya st., 68

Важнейшей составляющей анализа перспективной рентабельности предприятия является долгосрочный прогноз. Для его построения традиционно используется комплекс статистических методов с последующей компьютерной обработкой. Например, факторный анализ предполагает отсев «несущественных» параметров, которые не сильно влияют на точность прогноза. Однако, если нужен точный прогноз на длительную временную перспективу, то необходимы другие подходы и методы. Предлагается алгоритм исследования экономической системы с помощью комплексного анализа текущего состояния и прогнозирования будущего поведения экономических процессов, группы промышленных предприятий отрасли, на основе трех моделей. Последние получают в результате применения методов дифференциальных включений, асимптотической эквивалентности и оптимизации системы [1].

Основным методом в исследовании задач об устойчивости является первый метод Ляпунова, касающийся теории характеристических показателей, ко-

торый имеет широкое применение в теории и практике. При помощи ляпуновских преобразований системы приводятся к простейшим, известным системам [2]. Уравнения, которые переводятся друг в друга при помощи ляпуновских преобразований, называются асимптотически эквивалентными. Понятие асимптотической эквивалентности позволяет переводить одно уравнение в другое с сохранением важных качеств.

Первое уравнение является уравнением сравнения, а второе – исследуемым уравнением. При этом нахождение списка наследуемых свойств определяется интегрированием дифференциальных уравнений на основе метода асимптотической эквивалентности.

Метод дифференциальных включений, разработанный Е. В. Воскресенским, является универсальным, поскольку учитывает все значения в статистическом модуле исходных данных. Под прогнозом здесь подразумевается структурированная матрица данных, содержащая максимальные и минимальные значения интегральной воронки измеряемых величин в будущем промежутке времени. Управляемость в методе дифференциальных включений рассматривается с качеством в виде функционала, который прямо пропорционален затратам по переводу точки за конечный промежуток времени [4].

Прогнозирование сложных экономических процессов можно также осуществлять с помощью моделей экономического роста. Подобные исследования преимущественно основываются на рассмотрении оптимизационной модели. С ее помощью выявляются причины временного и постоянного устойчивого роста экономики и существование различий в социально-экономическом уровне развития глобальных производственных единиц. Оптимизационная модель учитывает некоторые особенности макроэкономических процессов за счет нескольких факторов [3]:

- рассматриваемая в модели производственная функция нелинейна; предельная производительность при данной функции убывает;
- модель учитывает выбытие основного капитала, в ней описывается динамика трудовых ресурсов и технического прогресса, а также влияние этих факторов на экономический рост.

Однако в базовой оптимизационной модели принимаются некоторые упрощения: например, норма выбытия капитала и норма сбережений считаются постоянными, инвестиционные лаги отсутствуют, а производственная функция имеет постоянную отдачу от масштаба [5]. Также на первом этапе исследования модели ищутся не траектории изменения всех ее показателей, а характеристики состояния устойчивого равновесия, к которым система выходит в долгосрочном периоде. С формальной точки зрения это представляет собой существенно более простую задачу.

Поэтому, алгоритм комплексного использования трёх методов позволит более точно выполнить анализа текущего состояния и дать долговременный прогноз будущего поведения экономических процессов группы отраслевых промышленных предприятий [6].

Список используемых источников:

1. Шабанова В.Г., Мамедова Т.Ф., Шабанов Г.И. Модель управления финансово-экономической деятельностью производственного предприятия агропромышленного комплекса // Фундаментальные исследования. 2016. №3-1. С. 67-71.
2. Шабанова В.Г., Мамедова Т.Ф., Каледин О.Е., Шабанов Г.И. Математическое обеспечение модели оптимального управления экономикой отрасли // Современные наукоёмкие технологии. 2016. №7-1. С. 89-93.
3. Мамедова Т.Ф. Математическая модель стабилизации производства // Математическое моделирование и краевые задачи. 2003. С. 67-69.
4. Воскресенский Е.В. Математическое моделирование демографической ситуации в регионе. Саранск: СВМО, 2005. Т. 7. № 1. С. 16-20.
5. Шабанова В.Г. Анализ методов представления знаний в модели управления экономическими показателями предприятия // Научный альманах. Тамбов: UCOM, 2015. С. 539-542.
6. Шабанов Г.И., Комаров В.А. Демонстрационно-обучающий комплекс для машино-строительных специальностей // Тракторы и автомобили. 2005. №10. С. 24-25.

© 2016, Шабанова В.Г.

Математическое описание алгоритма управления экономикой группы отраслевых предприятий

© 2016, Shabanova V.G.

The mathematical description of the control algorithm economics group of industrial enterprises