

УДК 004.942

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА ПРИ ПОМОЩИ СИСТЕМНО-ДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Абрамова Е.А. (Университет ИТМО), Пелин В.О. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Муравьева-Витковская Л.А.
(Университет ИТМО)

В современной экономической теории рассматриваются модели роста, связанные с такими показателями как трудовые ресурсы, рост численности трудовых ресурсов, объемы потребления и инвестиций, развитие технологий и другие. Сравнение различных теорий усложняется наличием параметров, изменяющихся во времени. Использование системно-динамических моделей позволяет провести исследование влияния различных параметров и построить прогноз моделируемой системы.

Введение. Экономическое развитие общества представляет собой многофакторный динамический процесс, который рассматривается только за средне- и долгосрочные периоды времени. Экономический рост является основным показателем для экономики страны, и поэтому постоянно находится в процессе исследования. По динамике роста можно сделать вывод об уровне благосостояния стран, состоянии ресурсов, распределении доходов и финансировании различных отраслей.

Модель Узавы-Лукаса, Солоу, Харрода-Домара, Агьона-Ховитта - это лишь малая часть из существующих на 2020 год моделей, описывающих рост объема ресурсов. Все они в достаточной мере способны предсказывать положительное изменение в экономике, но сложно сравнить их эффективность на временном отрезке при помощи классических аналитических методов.

Основная часть. Экономический рост — это составляющая экономического развития. Он выражается в количественном увеличении валового продукта и его составляющих. На макроэкономическом уровне ведущими показателями количественной динамики экономического роста являются годовые темпы прироста ВВП, годовые темпы роста ВВП на душу населения, годовой рост ВВП.

Выделяют недифференцированный экономический рост, связанный с количественным ростом экономики, и дифференцированный (органический) рост. Органический рост представляет собой многоаспектное развитие, включающее координацию целей и задач, мобильность и гибкость факторов экономического роста, приоритет качественных показателей роста.

В зависимости от степени применения новых технологий, скорости изменения процессов производства и степени инновационности производства на преимущественно экстенсивный и преимущественно интенсивный. Преимущественно экстенсивный тип характеризуется непостоянным введением способов повышения эффективности и использованием традиционных технологий в производстве. Преимущественно интенсивный тип — с постоянной модернизацией, разработкой и внедрением новых технологий.

Системная динамика — вид имитационного моделирования, рассматривающий поведение исследуемой системы во времени с помощью причинно-следственных связей, задержек реакции, петель положительных и отрицательных обратных связей и влияния среды. Системно-динамическая модель состоит из накопителей и потоков. Её можно описать системой дифференциальных уравнений.

Такие модели используются в различных сферах, в том числе в экономике. Их используют для прогнозирования поведения различных систем. Экономические системы зависят от

большого числа факторов. Некоторые факторы могут коррелировать и оказывать влияние на другие с задержкой. Изучение типов влияния и их значимость позволяет разрабатывать стратегию экономического развития, направленную на максимальную эффективность использования имеющихся ресурсов и выделять перспективы развития определенных отраслей. Примечательно, что результаты в краткосрочном периоде могут отличаться от результатов в долгосрочном периоде, что приводит к необходимости применения регрессий и временных рядов в анализе системных моделей. Часто в ходе исследования возникает проблема эндогенности, которая характеризуется смещенностью величины и значимости переменной, что требует расширения выборки и проведения дополнительного анализа. Для проведения сравнительного анализа были построены системно-динамические модели экономического роста. Исследовалось влияние различных факторов на поведение построенных моделей.

Выводы. В ходе работы были построены системно-динамические модели экономического роста, проведен их сравнительный анализ по ряду факторов. Полученные результаты адаптированы для построения автоматической системы прогнозирования.

Абрамова Е.А. (автор)

Пелин В.О. (автор)

Муравьева-Витковская Л.А. (научный руководитель)