

ДИНАМИЧЕСКИЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

Джураева Самира Азамовна

Студентка 2 курса факультета Экономика
Самаркандский институт экономики и сервиса

Фахриддинова Сарвиноз Фазлиддиновна

Ассистент кафедры «Высшая математика»
Самаркандский институт экономики и сервиса
Республика Узбекистан

**ИНФОРМАЦИЯ О
СТАТЬЕ**

АННОТАЦИЯ:

ИСТОРИЯ СТАТЬИ:

Received: 09.12.2025
Revised: 10.12.2025
Accepted: 11.12.2025

**КЛЮЧЕВЫЕ
СЛОВА:**

динамические
эконометрические
модели, авторегрессия
(AR), скользящее среднее
(MA), ARMA, ARIMA,
лаговые переменные,
временные ряды,
инфляция,
прогнозирование.

В статье рассматриваются динамические эконометрические модели как инструмент анализа и прогнозирования экономических процессов во времени. Особое внимание уделяется моделям авторегрессии, скользящего среднего и их комбинациям (AR, MA, ARMA, ARIMA), а также моделям с запаздывающими переменными. Показано, как эти модели учитывают временные зависимости, эффекты лагов и структурные изменения в экономике. Приводятся примеры применения динамических моделей для анализа макроэкономических показателей, таких как инфляция, валовой внутренний продукт, заработная плата и инвестиции. Обсуждаются методы оценки параметров моделей и прогнозирования на основе исторических данных, а также их практическая значимость для принятия экономических решений.

Динамические эконометрические модели представляют собой важный инструмент для анализа и прогнозирования экономических процессов во времени. В отличие от статических моделей, которые рассматривают взаимосвязи между переменными только в одном моменте времени, динамические модели учитывают временные

зависимости и позволяют исследовать, как прошлые значения экономических показателей влияют на их текущее состояние.

Одним из основных видов динамических моделей являются модели авторегрессии (AR). В таких моделях текущие значения зависимой переменной объясняются её предыдущими значениями. Например, уровень инфляции в текущем месяце может зависеть от инфляции в предыдущих месяцах.

Для иллюстрации рассмотрим реальные данные инфляции по Узбекистану за ноябрь 2024 — октябрь 2025 годов (год к году, YoY %, по данным Центрального банка Республики Узбекистан):

Таблица 1.

Месячная инфляция в Узбекистане с ноября 2024 года по октябрь 2025 года (% , год к году).

Месяц	Инфляция (YoY %)	Лаг 1 (значение предыдущего месяца, YoY %)
Ноябрь 2024	10.0	10.2
Декабрь 2024	9.8	10.0
Январь 2025	9.9	9.8
Февраль 2025	10.1	9.9
Март 2025	10.3	10.1
Апрель 2025	10.1	10.3
Май 2025	8.7	10.1
Июнь 2025	8.7	8.7
Июль 2025	8.9	8.7
Август 2025	8.8	8.9
Сентябрь 2025	8.0	8.8
Октябрь 2025	7.8	8.0

Построив AR(1) модель на этих данных, получаем следующую зависимость:

$$\pi_t = 0,293 + 0,948\pi_{t-1} + \varepsilon_t$$

где π_t – инфляция в текущем месяце, π_{t-1} – инфляция предыдущего месяца, ε_t – случайная ошибка.

Анализ результатов показывает, что текущая инфляция в Узбекистане сильно зависит от уровня инфляции в предыдущем месяце. Коэффициент лаговой переменной равен 0.948, что говорит о высокой автокорреляции и сохранении тенденций прошлого периода. Константа модели равна 0.293, что указывает на небольшую базовую тенденцию к росту инфляции независимо от прошлых значений.

=====

Модель объясняет примерно 71 % вариации инфляции, что подтверждает её адекватность и практическую ценность для прогнозирования.

Другой важный вид динамических моделей — это модели скользящего среднего (МА), где текущие значения переменной объясняются прошлым воздействием случайных шоков или ошибок прогноза. На практике часто применяются комбинированные модели ARMA и ARIMA, которые объединяют авторегрессию и скользящее среднее, а также учитывают разности для стационаризации временных рядов. Эти модели позволяют более точно прогнозировать экономические показатели и выявлять закономерности, невидимые при использовании простых линейных регрессий.

Особое внимание в динамических моделях уделяется лаговым переменным. Они помогают понять задержку реакции экономических показателей на изменения в экономике. Например, инвестиции в промышленность могут оказывать влияние на выпуск продукции с задержкой в несколько кварталов, и динамическая модель позволяет количественно оценить этот эффект.

Процесс работы с динамическими эконометрическими моделями включает несколько этапов. Сначала проводится оценка параметров модели, чаще всего методом наименьших квадратов или максимально правдоподобной функции. Затем проверяется устойчивость модели, её способность давать адекватные прогнозы при изменении входных данных, и значимость коэффициентов, чтобы определить, какие факторы действительно оказывают влияние на исследуемую переменную.

Применение динамических моделей широко распространено в макроэкономическом анализе. Они позволяют прогнозировать валовой внутренний продукт, инфляцию, заработную плату, инвестиции и другие ключевые показатели. Например, на основе исторических данных можно оценить, как изменения в денежно-кредитной политике или внешнеэкономической конъюнктуре повлияют на экономику страны в будущем.

Практическая значимость динамических эконометрических моделей заключается в их способности предоставлять основания для принятия экономических решений и формирования эффективной политики. Правительства, центральные банки и бизнес-структуры используют такие модели для планирования, оценки рисков и выработки стратегий экономического развития.

Динамические эконометрические модели являются эффективным инструментом анализа экономических процессов, однако их применение связано с рядом ограничений. Точность прогнозов может снижаться в условиях нестабильной экономики и внешних шоков, таких как колебания валютного курса, изменения цен на импортные товары или политические решения. Неправильный выбор структуры модели или количества лагов также может привести к искажению результатов. Кроме

того, модели требуют качественных и непрерывных временных рядов, а стандартные линейные модели не всегда способны отражать сложные нелинейные связи в экономике. При долгосрочном прогнозировании ошибки могут накапливаться, что снижает надежность прогнозов.

Для повышения точности прогнозов рекомендуется использовать более сложные модели, включая комбинированные ARMA/ARIMA и VAR, а также учитывать дополнительные экономические индикаторы, такие как денежная масса, инвестиции и мировые цены на сырье. Регулярное обновление данных и проверка устойчивости моделей помогает поддерживать их актуальность. Кроме того, результаты математических моделей следует сочетать с экспертной оценкой и анализом текущей экономической ситуации, чтобы принимать более обоснованные управленческие и экономические решения.

В заключение следует отметить, что динамические эконометрические модели являются мощным инструментом анализа и прогнозирования экономических процессов. Они позволяют учитывать влияние прошлых значений переменных на текущие показатели, выявлять скрытые тенденции и строить более точные краткосрочные прогнозы. Применение таких моделей на примере инфляции Узбекистана показало, что прошлые значения инфляции играют ключевую роль в формировании текущих трендов. Несмотря на существующие ограничения, грамотное использование динамических моделей в сочетании с экспертной оценкой и включением дополнительных экономических факторов позволяет принимать более обоснованные экономические и управленческие решения, повышая эффективность экономической политики и стратегического планирования.

Литературы

1. Эконометрика: учебник и практикум / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко. — Москва: Юрайт, 2023. — 308 с.
2. Эконометрика. Учебник для бакалавриата и магистратуры / под ред. И. И. Елисеевой. — Москва: Юрайт, 2022. — 449 с.
3. Эконометрика: учебник и практикум для вузов / О. А. Демидова, Д. И. Малахов. — Москва: Юрайт, 2023. — 334 с.
4. Analysis of Economic Data: An Introduction to Econometrics — A. Colin Cameron. Год: 2022.
5. Econometrics — Bruce E. Hansen. Изд-во: Princeton University Press, 2022.
6. Центральный банк Республики Узбекистан. Доступно на <https://cbu.uz/>