

# Применение структурной векторной авторегрессии для оценки взаимовлияния показателей потребления и средней заработной платы

С.В. Маклецов<sup>1</sup>, Н.А. Опокина<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Казанский федеральный университет, Казань, Россия

\*opnadin@yandex.ru

**Аннотация.** Актуальной задачей в настоящее время является описание макроэкономических явлений построением качественных математических моделей. В современной действительности взаимное влияние экономических факторов представляет огромный интерес. Поэтому возникает необходимость описания взаимосвязи между ключевыми показателями, играющими немаловажную роль в развитии экономики. В частности, изучение взаимного влияния между экономическими показателями хорошо описывают модели векторной авторегрессии, в которых эти факторы рассматриваются в качестве эндогенных переменных. При этом силу их взаимосвязи можно узнать, найдя функции импульсных откликов, которые формируют экономически точную оценку только в случае перехода от модели векторной авторегрессии к структурной векторной авторегрессии. В настоящей работе в качестве объектов исследования выбраны следующие показатели: объем пищевых товаров розничной торговли, объем непродовольственных товаров розничной торговли, а также средний уровень заработной платы. Данные для этих факторов взяты для Приволжского федерального округа Российской Федерации. Авторами построена эконометрическая модель взаимосвязи указанных показателей с использованием векторной авторегрессии. Также проведены верификация и проверка прогностических свойств полученной модели, что подтвердило ее достаточно высокое качество. Кроме того, для оценки взаимовлияния этих показателей найдены функции импульсных откликов. Эти функции получены переходом от построенной векторной авторегрессионной модели к структурной векторной авторегрессии. Авторами настоящего исследования проведен анализ математически полученных результатов и дана их экономическая интерпретация. В результате был предложен подход, который может быть использован органами регионального управления для исследования рассматриваемых показателей с целью прогнозирования социально-экономического развития региона.

**Ключевые слова:** модель векторной авторегрессии, показатель потребления, средняя заработная плата, прогнозирование, импульсный отклик

**Для цитирования:** Маклецов С.В., Опокина Н.А. Применение структурной векторной авторегрессии для оценки взаимовлияния показателей потребления и средней заработной платы // Прикладная информатика. 2025. Т. 20. № 1. С. 5–15. DOI: 10.37791/2687-0649-2025-20-1-5-15

# The use of structural vector autoregression to assess the mutual impact of consumption and average wage levels

S. Makletsov<sup>1</sup>, N. Opokina<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Kazan Federal University, Kazan, Russia

\*opnadin@yandex.ru

**Abstract.** At present, it is an urgent task to describe macroeconomic phenomena through the construction of qualitative mathematical models. In the current economic landscape, the interaction among economic factors is of significant importance. Therefore, it is necessary to understand the relationships between key indicators that significantly contribute to economic growth. In particular, the interactions between these indicators can be investigated using vector autoregressive models, in which they are treated as endogenous variables. The strength of the relationship between variables can be determined through the use of impulse response functions, which provide an accurate economic estimation only when a vector autoregressive model is converted into a structural vector autoregressive model. In this study, we selected several indicators as objects of research, including the volume of food and non-food retail sales and the average wage level in the Volga Federal District of Russia. An econometric model was constructed using vector autoregression to analyze the relationships between these variables, and the model was verified and tested for its forecasting ability, confirming its high quality. Impulse response functions were also used to assess the mutual influence of these indicators, which were derived from the vector autoregression model after it was converted into a structural vector autoregression model. Finally, we analyzed the mathematical findings and provided them with economic interpretation.

**Keywords:** vector autoregressive models, consumption indicators, average wages, forecasting, impulse response

**For citation:** Makletsov S., Opokina N. The use of structural vector autoregression to assess the mutual impact of consumption and average wage levels. *Prikladnaya informatika*=Journal of Applied Informatics, 2025, vol.20, no.1, pp.5-15 (in Russian). DOI: 10.37791/2687-0649-2025-20-1-5-15

## Введение

В современных условиях задача математического моделирования описания и оценки взаимодействия экономических показателей является наиболее актуальной. Качественно построенная модель дает возможность

прогнозирования значений нескольких исследуемых факторов, а также изучения влияния между ними с помощью количественных характеристик.

Как правило, для изучения макроэкономических показателей используют эконометрические модели, в частности анализ временных рядов [6, 9, 12]. Для