

УДК 338

ОЦЕНКА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА**А.Э. Зейналов**

Азербайджанский государственный экономический университет (UNEC), Баку

Аннотация. В исследовании оценивалась роль, структурные изменения и конкурентоспособность транспортного сектора Азербайджана в экономическом развитии в 1998-2023 годах на основе статистических и эконометрических методов. Анализировались долгосрочные тенденции роста добавленной стоимости, созданной в транспортном секторе, изменения доли сектора в ВВП, показатели рынка труда, динамика грузовых и пассажирских перевозок, основные средства и направления развития инвестиций. Стационарность временных рядов оценивалась с помощью тестов ADF, и большинство переменных оказались стационарными на уровне $I(1)$. Анализ на основе модели ARDL показывает, что добавленная стоимость в транспортном секторе имеет сильную инерционную природу и в основном объясняется запаздывающими эффектами грузооборота, основных средств и структурных компонентов. С другой стороны, инвестиции имеют слабую статистическую значимость как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Результаты граничного теста подтверждают существование долгосрочной коинтеграционной связи. Высокое отрицательное значение коэффициента коррекции в модели ECM указывает на быстрое возвращение системы к равновесию. В целом, исследование выявляет стратегическую роль транспортного сектора Азербайджана в экономическом развитии и ключевые макроэкономические показатели, определяющие рост сектора.

Ключевые слова: транспортный сектор, модель ARDL, коинтеграция, грузооборот, основные средства.

ASSESSMENT OF THE CURRENT STATE OF AZERBAIJAN'S TRANSPORT INFRASTRUCTURE**A.E. Zeynalov**

Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku

Abstract. This study provides a comprehensive assessment of the transport sector of Azerbaijan for the period 1998-2023 using statistical analysis and econometric modeling. The study assesses the dynamics of value added, the sector's share in GDP, labor market indicators, trends in freight and passenger transportation, capital formation, and investment flows. The stationarity of variables was examined using ADF tests, revealing that most variables are stationary at the $I(1)$ level. The ARDL model shows strong inertia in value added in the transport sector, driven mainly by the lagged effects of freight turnover and fixed assets. However, investments do not have a statistically significant effect in either the short or long run. The Bounds test confirms the existence of a long-run cointegration relationship between the variables. The ECM specification exhibits a high and significant error correction term and suggests a rapid adjustment towards equilibrium. Overall, the study highlights the strategic importance of the transport sector in the economic development of Azerbaijan and identifies the main macroeconomic determinants affecting the long-run sector performance.

Keywords: transport sector, ARDL model, cointegration, freight turnover, fixed assets.

Дата поступления статьи в редакцию: 08.01.2026

Дата принятия статьи в печать: 20.02.2026

Введение

Транспортная инфраструктура является одной из ключевых стратегических областей, определяющих устойчивое развитие современных экономик. Качество инфраструктуры, надежность транспорта и конкурентоспособность логистических услуг имеют основополагающее значение для повышения экономической активности стран, углубления процессов региональной интеграции, расширения международных торговых потоков и повышения конкурентоспособности национальной экономики. Роль транспортного сектора в глобальной экономической системе не ограничивается физическим перемещением товаров и пассажиров; этот сектор напрямую влияет на интенсивность экономического оборота, координацию производственных цепочек, оптимизацию логистических издержек и эффективность деловой среды.

Экономическая трансформация, которую Азербайджан пережил в последние десятилетия, в частности политика снижения зависимости от нефти, постнефтяная модель развития и дивер-

сификация не нефтяного сектора, еще больше повысили значение транспортного сектора в стране. Благодаря своему географическому положению, Азербайджан находится в важной транзитной зоне, соединяющей Европу с Азией, и обладает стратегическим преимуществом, став пересечением региональных и глобальных транспортных коридоров. Инфраструктурные проекты, реализованные в этом контексте — железная дорога Баку-Тбилиси-Карс, ввод в эксплуатацию Бакинского международного морского торгового порта, расширение транспортных коридоров Север-Юг и Восток-Запад, реконструкция автомагистралей — значительно увеличили транзитный потенциал страны и укрепили роль Азербайджана на логистической карте региона.

Статистические данные также подтверждают эту тенденцию развития. Так, хотя доля транспортного сектора в ВВП в определенные периоды менялась, динамика роста наблюдалась, особенно после 2018 года. Этот рост является реальным результатом как расширения транспортных услуг, так и мер, принятых для диверсификации экономики. Увеличение добавленной стоимости, создаваемой в транспортном секторе, тесно связано с увеличением транзитного потенциала страны, обновлением инфраструктуры и повышением конкурентоспособности грузовых перевозок.

Международные исследования показывают, что транспортная инфраструктура является одним из важных факторов экономического роста, а инвестиции, модернизация инфраструктуры и повышение эффективности грузовых и пассажирских перевозок оказывают прямое влияние на расширение рынка труда, региональное развитие и, в долгосрочной перспективе, на увеличение товарооборота. Исследования, проведенные на основе эмпирического анализа транспортной системы Азербайджана, также подтверждают эти результаты. Долгосрочные оценки, основанные на моделях ARDL и ECM, подтверждают, что формирование добавленной стоимости в транспортном секторе тесно коррелирует с грузооборотом, объемом основных средств, государственными и частными инвестициями, а также расширением логистической инфраструктуры.

Цель исследования

Цель данной статьи — оценить текущее состояние транспортной инфраструктуры Азербайджана, выявить структурные изменения в секторе и изучить долгосрочные перспективы развития на научной основе, опираясь как на экономические показатели, так и на статистический и эконометрический анализ. В исследовании использованы официальные статистические данные, методы описательной статистики, тесты на стационарность и результаты моделирования, проведенного в рамках модели ARDL.

Проведенный анализ не только позволяет глубже понять динамику развития транспортной системы Азербайджана, но и создает научно-теоретическую основу для разработки будущих национальных транспортных стратегий, укрепления транзитного потенциала и обеспечения устойчивого развития сектора.

Литературный обзор

Роль транспортного сектора в экономическом развитии широко изучалась в научной литературе Азербайджана. Абдуллаев (2011) [1], анализируя проблемы и перспективы устойчивого развития транспортно-туристического секторов, отмечает, что транспортная инфраструктура существенно влияет на укрепление региональной экономической активности страны, расширение международных связей и диверсификацию национальной экономики. Автор также подчеркивает, что модернизация инфраструктуры играет решающую роль в повышении качества обслуживания и расширении транзитных возможностей.

Организационные и структурные основы транспортной системы подробно изучены Джавадовым (2014) [2]. Он показывает, что эффективное функционирование единой транспортной системы зависит от координации транспорта, качества интеграции между видами транспорта и оптимизации логистических связей. Его работа считается одним из основных методологических источников в изучении функциональных характеристик азербайджанской транспортной системы.

Джумшудов и Асадов (2008) [3, 5] исследуют направления развития дорожно-транспортной инфраструктуры и оценивают влияние состояния дорожной сети, объема перевозок, технического обслуживания и механизмов регулирования на эффективность сектора. Их результаты показывают, что качество автомобильных дорог является одним из главных факторов расширения межрегиональных экономических связей.

Правовые аспекты международных перевозок подробно анализируются в работе А. Алиева (2006) [4]. Автор оценивает правовую основу интеграции Азербайджана в международную транспортную систему, механизмы реализации международных конвенций и проблемы, возникающие при регулировании перевозок. Его исследование играет важную роль в формировании правовой основы транзитной политики страны.

Асадов (2015) [5] анализирует основные задачи транспортной системы в контексте устойчивого развития и подчеркивает важность экологической безопасности, энергоэффективности, повышения качества обслуживания и внедрения интеллектуальных транспортных систем. Он утверждает, что необходимо оценивать транспортный сектор не только с точки зрения экономических, но и социальных и экологических последствий.

Хасиев (2018) [6] эмпирически исследовал формирование транспортной инфраструктуры в Азербайджане и ее роль в развитии не нефтяного сектора. В своей диссертации он оценил влияние транспортной инфраструктуры на процесс диверсификации экономики страны, а также региональные различия в развитии, и доказал, что инвестиции в инфраструктуру стимулируют экономический рост в не нефтяном секторе.

Таким образом, анализ местной литературы показывает, что все исследователи подчеркивают стратегическую важность транспортной инфраструктуры в Азербайджане с точки зрения экономического роста, регионального развития и расширения транзитного потенциала. В то же время междисциплинарные исследования, охватывающие правовые, технические, управленческие и экономические аспекты, указывают на необходимость всестороннего развития сектора.

Результаты исследования

Теоретическое обоснование

Методология исследования основана на многокомпонентном научном подходе к всесторонней оценке динамики развития транспортной инфраструктуры Азербайджана и механизмов ее взаимодействия с экономическими показателями. На первом этапе были собраны официальные статистические данные за 1998–2023 годы, а основные показатели транспортного сектора – объем грузоперевозок, грузооборот, пассажирские перевозки, основные средства, инвестиции и добавленная стоимость – были проанализированы с использованием методов описательной статистики. Этот этап позволил выявить изменения в структуре сектора, темпы роста и долгосрочные тенденции. Первоначальный анализ данных также создал условия для предварительной оценки направления и интенсивности возможных взаимосвязей между переменными. Условие стационарности, важное для эконометрического моделирования временных рядов, было проверено с помощью расширенного теста Дики-Фуллера (ADF). Результаты теста показали, что большинство переменных являются нестационарными в уровневой форме, но стационарными после первого дифференцирования. Это гарантировало, что случаи интеграции $I(2)$, непригодные для эмпирических исследований, не наблюдались, и оправдало выбор модели ARDL с методологической точки зрения. Модель ARDL считается превосходной благодаря своей способности работать с переменными с различными уровнями интеграции, своей пригодности для временных рядов малого масштаба и своей способности оценивать как долгосрочные, так и краткосрочные взаимосвязи.

В модели в качестве зависимой переменной была взята добавленная стоимость, созданная в транспортном секторе, а в качестве основных факторов, определяющих активность сектора, были выбраны грузооборот, основные средства и инвестиции. Модель, построенная в рамках ARDL, изначально была направлена на определение наличия коинтеграции с помощью граничного теста. Если значение F-статистики превышает верхний предел, это подтверждает существование долгосрочной равновесной связи между переменными. Результаты исследования показали, что такая долгосрочная связь сформировалась, что доказывает устойчивый характер влияния показателей инфраструктуры на экономический рост.

После определения долгосрочного равновесия была создана модель коррекции ошибок (МКО) для оценки краткосрочной динамики и скорости возврата к равновесию. Главное преимущество МКО заключается в том, что модель также учитывает краткосрочные эффекты, изменяющиеся во времени, без потери долгосрочной связи. Отрицательный и статистически значимый коэффициент МКО указывает на то, что дисбаланс транспортных показателей корректируется в последующие периоды и система имеет стабильную динамику.

На заключительном этапе методологии были проведены диагностические тесты для оценки достоверности и внутренней согласованности модели. Тест Бройша-Годфри проверял наличие авторегрессии, тест ARCH – гетероскедастичность, тест Жарка-Бера – нормальность остатков, а тесты стабильности CUSUM и CUSUMSQ – устойчивость коэффициентов модели во времени. Положительные результаты этих тестов подтвердили статистическую и экономическую обоснованность модели.

Таким образом, выбранная методологическая основа позволяет провести всестороннюю оценку влияния транспортной инфраструктуры на экономику и создает прочную аналитическую базу, которая обосновывает научные результаты статьи как теоретически, так и эмпирически. Примененный подход ARDL-ECM позволил точно определить как краткосрочную волатильность, так и долгосрочные тенденции развития сектора.

Эмпирический результат

Эмпирический анализ показывает, что в период с 1998 по 2023 год энергетический сектор Азербайджана демонстрировал тенденцию к росту как в количественном, так и в качественном отношении по масштабу, структуре и экономической активности. Анализ динамики во времени (рис. 1, 2) подтверждает, что созданная в энергетическом секторе добавленная стоимость имеет долгосрочную стабильную тенденцию роста. Показатели создают явные возможности для увеличения производственных мощностей, расширения географии услуг и усиления экономической активности в секторе. Этот рост добавленной стоимости также можно отнести к модернизации энергетической инфраструктуры, созданию новых логистических центров и увеличению транзитных грузопотоков.

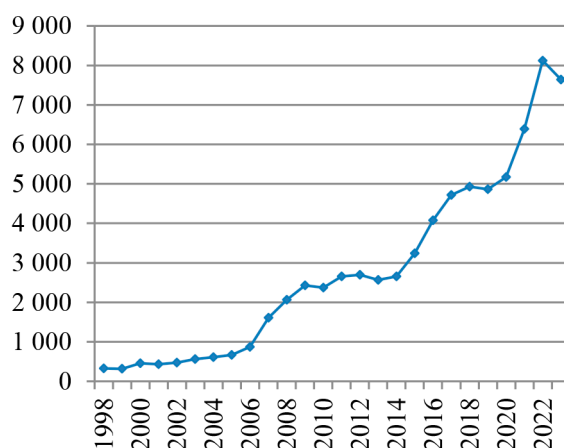


Рис. 1. Добавленная стоимость в транспортном секторе (млн манат)

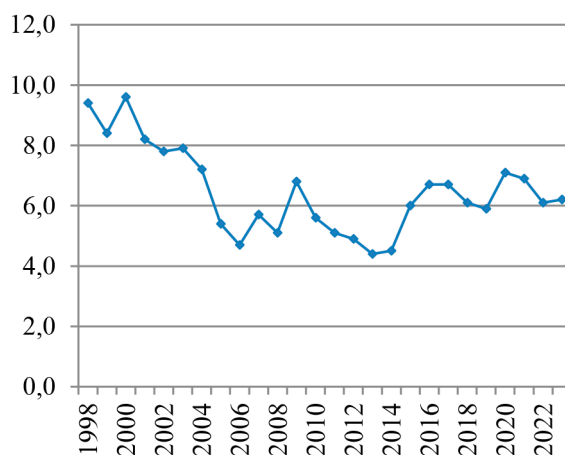


Рис. 2. Доля транспортного сектора в ВВП (%)

Относительная стабильность доли транспорта в ВВП, отраженная на рисунке 2, подтверждает стабильное положение сектора в макроэкономическом равновесии. Это объясняется, с одной стороны, диверсификацией экономики в целом, а с другой — незаменимой функциональной ролью транспортной деятельности для экономической системы. Отсутствие высокой волатильности показателя доли свидетельствует о гибкой реакции транспортного сектора на экономические циклы.

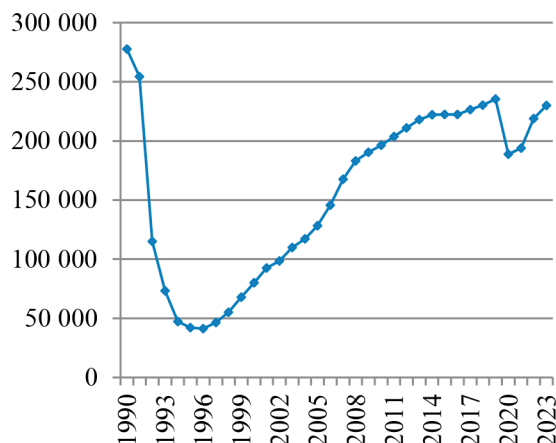


Рис. 3. Перевозка грузов (1000 т.)

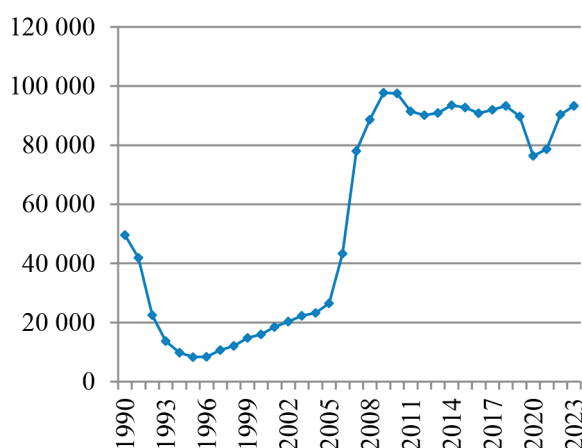


Рис. 4. Грузооборот (млн т-км)

Показатели грузооборота (рис. 3) и товарооборота (рис. 4) определяют реальную физическую активность энергоресурсов и выявляют растущую роль Азербайджана в региональном и международном энергетическом активе. Это свидетельствует о значительном расширении транзитного потенциала в 2005-2014 годах. Отмечается, что за этот период произошли существенные изменения в экономических планах региона, TRASECA, железная дорога Баку-Тбилиси-Карс и другие международные логистические маршруты повысили конкурентное преимущество страны. Таким образом, объем грузооборота становится не только логистическим, но и значимым показателем энергоэффективности.

Результаты тестов на стационарность (табл. 1) выявляют важные моменты, касающиеся поведения временных рядов, которые лежат в основе эконометрического моделирования. Таблица показывает, что большинство переменных, хотя и нестационарны по уровню, стали стационарными после первой разности (I(1)). Это создает полную методологическую основу для применения модели ARDL. В то же время, различные степени «+» уровней (10%, 5%, 1%) позволяют оценить степень статистической стабильности переменных и уровень риска в моделировании. Эти результаты также косвенно указывают на наличие структурных изменений во временных рядах, которые можно объяснить институциональными и инфраструктурными инновациями, происходящими в секторе.

Таблица 1

Стационарность показателей

	I(0)	I(1)		I(0)	I(1)	
logtransgdp	-	++		logcargoturnover	-	+++
sharegdp	-	-		logcargoincome	-	+++
logwagedemp	-	++		logcargoespend	-	++
logwagetrans	+++	-		logcomassets	+++	+++
logwageoverall	+++	-		logfixedassets	-	+++
logcargotrans	++	-		loginvest	-	+++

Примечание: «+», «++», «+++» указывают на стационарность с интервалами 10%, 5% и 1% соответственно.

Источник: расчеты выполнены автором с использованием программного пакета Eviews.

Эмпирические результаты модели ARDL (табл. 2) дают более глубокое объяснение механизма формирования добавленной стоимости в транспортном секторе. Согласно модели, наиболее сильным и статистически значимым определяющим фактором является грузооборот. Коэффициент LOGCARGOTURNOVER, равный 0,857 ($p=0,0001$), указывает на то, что грузопотоки являются основной движущей силой процессов создания добавленной стоимости в транспортном секторе. Этот результат также доказывает, что логистические возможности страны оказывают мультипликативный эффект на другие сектора экономики – промышленность, сельское хозяйство, торговлю.

Таблица 2

Результаты модели ARDL

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LOGTRANSGDP(-1)	0.759734	0.162750	4.668114	0.0012
LOGTRANSGDP(-2)	-0.446988	0.162375	-2.752810	0.0224
LOGINVEST	-0.006517	0.042063	-0.154926	0.8803
LOGINVEST(-1)	0.047764	0.042642	1.120096	0.2917
LOGFIXEDASSETS	-0.005780	0.261083	-0.022140	0.9828
LOGFIXEDASSETS(-1)	-0.218781	0.228921	-0.955704	0.3642
LOGFIXEDASSETS(-2)	0.656165	0.184064	3.564882	0.0061
LOGCOMASSETS	-0.088125	0.031167	-2.827545	0.0198
LOGCARGOTURNOVER	0.857373	0.129955	6.597463	0.0001
LOGCARGOTURNOVER(-1)	-0.781556	0.230533	-3.390215	0.0080
LOGCARGOTURNOVER(-2)	0.495793	0.178705	2.774369	0.0216
LOGCARGOTRANS	-0.556212	0.272305	-2.042606	0.0715
C	0.893215	0.807953	1.105529	0.2976

Источник: расчеты выполнены автором с использованием программного пакета Eviews.

Статистически значимый отложенный эффект основных средств (LOGFIXEDASSETS(-2) = 0,656; $p \approx 0,006$) свидетельствует о том, что экономическое воздействие инфраструктуры проявляется постепенно. Это полностью согласуется с экономической теорией, поскольку воздействие таких инфраструктурных объектов, как дороги, мосты, порты и логистические центры, не является краткосрочным, а проявляется в течение многих лет.

Одним из важных результатов является то, что инвестиционные переменные (LOGINVEST и LOGINVEST(-1)) незначимы в модели. Это говорит о том, что инвестиционные потоки не оказывают прямого влияния на добавленную стоимость сектора в краткосрочной перспективе, но могут иметь экономические последствия в долгосрочной перспективе. С другой стороны, отрицательный коэффициент переменной LOGCOMASSETS (-0,088; $p \approx 0,019$) может подчеркнуть важность решения вопросов эффективности в управлении коммерческими активами.

Высокий коэффициент LOGTRANSGDP(-1) (0,76; $p < 0,01$) указывает на сильную инерцию в транспортном секторе. Это означает, что добавленная стоимость, созданная в предыдущем периоде, существенно определяет результаты текущего периода, и в секторе наблюдается долгосрочная стабильная траектория роста.

В целом, эмпирические результаты показывают, что: развитие транспортного сектора тесно связано с реальными физическими показателями — грузооборотом и грузооборотом; экономическое воздействие инфраструктурных фондов носит отложенный, но положительный и стабильный характер; эффект от инвестиций не проявляется сразу, что объясняется долгосрочным характером проектов; сектор демонстрирует высокую инерцию и стабильность, что указывает на его тесную интеграцию с экономической системой.

Тесты на устойчивость модели ARDL также подтверждают достоверность результатов и доказывают, что транспортный сектор является одним из важных столпов долгосрочного экономического роста.

Заключение

Исследование показывает, что транспортная инфраструктура является одним из важных стратегических направлений экономического развития Азербайджана и оказывает прямое влияние на региональную и глобальную экономическую интеграцию страны. Модернизация инфраструктуры, расширение транзитных коридоров и совершенствование логистических услуг создали условия как для увеличения экономической активности, так и для развития не нефтяного сектора.

Статистический анализ и модели ARDL-ECM подтвердили, что развитие сектора находится в долгосрочной взаимосвязи с реальными показателями грузооборота, основных средств и логистической деятельности. В частности, было установлено, что грузооборот является основным движущим фактором формирования добавленной стоимости в транспортном секторе. Было определено, что влияние основных средств реализуется во времени, а инвестиции дают более значительные результаты в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Результаты исследования показывают, что транспортный сектор играет ведущую роль в устойчивом экономическом росте, демонстрируя высокую инерцию и стабильность. Позиция Азербайджана как транзитной страны и расширение инфраструктурных проектов еще больше укрепляют эту роль. Однако для повышения конкурентоспособности важно улучшить качество логистических услуг, внедрить цифровые транспортные системы и более тесно интегрироваться с международными транспортными коридорами.

В целом, нынешнюю траекторию развития транспортного сектора можно считать одним из главных столпов долгосрочного экономического роста страны и ее превращения в региональный логистический центр.

Литература

1. Абдуллаев К. и др. Устойчивое развитие транспортного и туристического секторов в Азербайджане: проблемы и перспективы. Баку: Avgora, 2011. 238 с.
2. Джавадов А.А. Транспорт и единая транспортная система. Баку: Tehsil, 2014. 360 с.
3. Джумшудов С.Г., Эседов А.М. Направления развития транспортной инфраструктуры (на примере дорожного транспорта). Баку: TI-MEDIA, 2008. 152 с.
4. Алиев Э.А. Международный транспорт в эпоху глобализации: правовые аспекты. Баку: Zardabi LTD MMC, 2006. 360 с.
5. Эседов А.М. Основные задачи транспортной системы в контексте устойчивого развития // Молодой исследователь. 2015. Т. I, № 1. С. 92-98.
6. Хасиев Б.Г. Формирование транспортной инфраструктуры в Азербайджане и её роль в развитии нефтегазового сектора: дис. ... докт. философии по экономике. Баку, 2018.
7. Зейналов А. Теоретические основы оценки транзитной позиции в системе международных перевозок: экономический аспект // Научные известия QKU (серия общественных и технических наук). 2023. № 3. С. 237–244.
8. Зейналов А. Транспортный сектор и его роль в экономическом развитии // Научные известия QKU (серия общественных и технических наук). 2024. № 3. С. 185-192.
9. Зейналов А. Оценка современного состояния транспортной инфраструктуры Азербайджана // Научные известия QKU (серия общественных и технических наук). 2025. № 1. С. 520-527.
10. Зейналов А. Методологические основы оценки транзитной позиции страны в системе международных перевозок // Научные известия QKU (серия общественных и технических наук). 2025. № 2. С. 379-386.