


# Структурные сдвиги экономики РА в контексте современных тенденций технологических изменений

Тагарян Эдгар А.

Кандидат экономических наук, старший научный сотрудник,  
Лаборатория инновационных и институциональных исследований  
Армянский государственный экономический университет (Ереван, РА)

 <https://orcid.org/0009-0009-5414-8688>  
[edgar-tagharyan@mail.ru](mailto:edgar-tagharyan@mail.ru)

УДК: 338; EDN: UCPLKF; JEL: L16; O10; O33; O38;

DOI: 10.58587/18292437-2024.6-200

**Ключевые слова и словосочетания** структура экономики, технология, инновация, структурные изменения, добавленная стоимость, экономический рост

## ՀՀ տնտեսության կառուցվածքային տեղաշարժերը տեխնոլոգիական փոփոխությունների արդի միտումների համատեքստում

Թաղարյան Էդգար Հ.

Տնտեսագիտության թեկնածու, ախպ գիտաշխատող,

«Ինովացիոն և ինստիտուցիոնալ հետազոտություններ» գիտատնտեսական լաբորատորիա,  
Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարան (Երևան, ՀՀ)

**Ամփոփագիր.** Հոդվածի նպատակն է քննարկել Հայաստանի Հանրապետության տնտեսության կառուցվածքի երկարաժամկետ փոփոխությունները տեխնոլոգիական և ինստիտուցիոնալ մի շարք գործոնների համատեքստում: Մասնավորապես դիտարկվել են տնտեսության բարձրտեխնոլոգիական սեգմենտի, գյուղատնտեսության և ծառայությունների ոլորտների դինամիկ փոփոխությունները վերջին տասնամյակի ընթացքում տնտեսական կառուցվածքի տեղաշարժերի համար առավել էական նշանակություն ունեցող էկզոգեն և էնդոգեն գործոնների ազդեցությամբ: Ուսումնասիրությունից պարզվել է, որ հատկապես COVID 19 համավարակի և ռուս-ուկրաինական պատերազմի ինչպես անուղղակի, այնպես էլ անուղղակի ազդեցությունների հետևանքով ՀՀ տնտեսության վերարտադրական կառուցվածքը էապես վատթարացել է՝ հատկապես բարձր ավելացված արժեք ստեղծող ճյուղերի տեսակարար կշռի նվազման հետևանքով:

**Հանգուցաբառեր և բառակապակցություններ՝** տնտեսության կառուցվածք, տեխնոլոգիա, նորարարություններ, կառուցվածքային փոփոխություններ, ավելացված արժեք

## Structural shifts in the economy of the Republic of Armenia in the context of current trends in technological change

Tagharyan Edgar H.

Candidate of Economics, Senior Researcher,

"Innovation and Institutional Research" Scientific and Educational Laboratory,  
Armenian State University of Economics, (Yerevan, RA)

**Abstract.** The aim of the article is to discuss the long-term changes in the structure of the economy of the Republic of Armenia in the context of a number of technological and institutional factors. In particular, the dynamic changes in the high-tech segment of the economy, agriculture and services sectors over the past decade have been observed under the influence of exogenous and endogenous factors that are most significant for shifts in the economic structure. The study found that, especially as a result of both the direct and indirect effects of the COVID-19 pandemic and the Russian-Ukrainian war, the reproductive structure of the economy of the Republic of Armenia has significantly deteriorated, especially as a result of the decrease in the specific weight of sectors creating high added value.

**Keywords & Phrases:** economic structure, technology, innovations, structural changes, added value

### Введение

Эффективность институтов, обеспечивающих технологический потенциал Опыт успешных стран в обеспечении устойчивого и качественного экономического роста в долгосрочной перспективе показывает, что технологии и инновации являются основными факторами, на которых может быть построена конкурентоспособная экономическая система. Экономика,

основанная на технологиях, обеспечивает создание высокой добавленной стоимости и, следовательно, формирует потенциал экономического роста прогрессивными темпами.

**Влияние структурных сдвигов в экономике на добавленную стоимость.**

Инвестиции как из внутренних, так и из зарубежных источников имеют большое значение для повышения технологического потен-

циала страны. Внедрение цифровых технологий особенно важно для развивающихся стран, поскольку они создают огромные возможности для поиска новых рынков сбыта в глобальной экономической системе, выходящих за географические границы страны. Об этом свидетельствует Год развития ООН 2021. Доклад, в котором справедливо говорится, что цифровые технологии и платформы электронной коммерции являются «окном возможностей» для развивающихся стран и сокращают огромный разрыв между развивающимися и развитыми странами [1, с. 24].

Однако ряд глобальных событий, произошедших в последние годы, оказали огромное влияние на технологический прогресс и технологические изменения. Так, например, разразившаяся в 2019 году эпидемия COVID-19 существенно повлияла на экономическую активность стран. Ограничения, вызванные эпидемией, существенно сократили инвестиционные потоки, что особенно затруднило эффективное и долгосрочное планирование экономики развивающихся стран. Следующим толчком, влияющим на технологический прогресс, стала перегруппировка центров силы, инициированная российско-украинской войной. Санкционные ограничения существенно затруднили, а в ряде случаев даже сделали невозможным финансирование ИТ-сектора, в результате чего на ИТ-рынке формируется избыток высококвалифицированных кадров и, как следствие, происходит снижение уровня жизни населения по заработной плате. Последнее оказывает мультипликативный эффект на другие отрасли экономики, начиная с финансово-банковского сектора, заканчивая рынком недвижимости и капиталных вложений.

Стратегия создания большей добавленной стоимости на технологической базе предполагает структурные изменения в экономической системе. В рамках исследования, проведенного в Дилижанском образовательно-исследовательском центре Центрального банка Армении под руководством Роланда Мнацаканяна, была разработана модель, где технологический прогресс является эндогенным по трем основным секторам экономики: сельскому хозяйству, промышленности и услуги [2, с. 36]. Согласно результатам модели, если поглощение иностранных технологий увеличится на один процентный пункт в указанных отраслях экономики, то численность занятых в сельском хозяйстве и промышленности неизбежно начнет сокращаться после некоторого первоначального увеличения, при этом увеличится количество работников в сфере услуг. В результате доля валовой продукции в сфере услуг увеличится за счет других

отраслей [2, с. 34-35]. Таким образом, при прочих равных условиях, рассматривая структуру экономики по названным трем основным отраслям, можно заметить, что в результате структурных изменений уровень занятости в сфере услуг увеличивается за счет отток рабочей силы из двух других отраслей, и как следствие, увеличивается и сфера услуг валовая продукция, созданная в отрасли. Следует отметить, что такие структурные изменения могут оказать положительное влияние на экономический рост благодаря потенциалу создания относительно высокой добавленной стоимости. В свою очередь, услуги включают в себя ряд подотраслей, из которых следует выделить сектор ИТ как наиболее динамично развивающуюся отрасль, обеспечивающую высокую рентабельность. Так, согласно исследованиям, проведенным в рамках Цюрихского института науки, постоянно растущий спрос со стороны развивающихся стран открывает «окно возможностей» для разработки и модернизации новых технологий. Догоняющее развитие «зеленых» отраслей промышленности [3, с. 34]. Роль архитектуры продукта», о важности технологической экономической системы свидетельствуют также исследования Сураны, Доблингера, Ли, Холтмана и Анадон, в которых технологический прогресс изучается в краткосрочной и долгосрочной перспективе, отдавая предпочтение особенно краткосрочным технологиям, которые направлены в первую очередь на удовлетворение внутренних потребностей [4, с. 11-13]. Так, исследование, проведенное в одной из статей, опубликованных в журнале *The Evolutionary Economics*, показывает, что, например, 10 крупнейших компаний Китая направляют производство турбин, предназначенных для использования энергии ветра, в основном для удовлетворения потребностей внутреннего рынка [5, с. 1093]. При этом важно уделять пристальное внимание диверсификации экономики, что способствует повышению гибкости решений, принимаемых правительством. Например, исследование Чжэна взаимосвязи между промышленной диверсификацией и региональным развитием показывает, что существует S-образная связь между промышленной диверсификацией, связанной и несвязанной диверсификацией, а также региональной экономической устойчивостью [6, с. 97].

Подводя итоги работы приведенной модели, следует отметить, что модель дает достаточно сжатое и логичное представление о структурных изменениях в экономике. Однако мы считаем, что, хотя в модели были выявлены общие закономерности структурных сдвигов, количественная оценка добавленной стоимости, вызванной

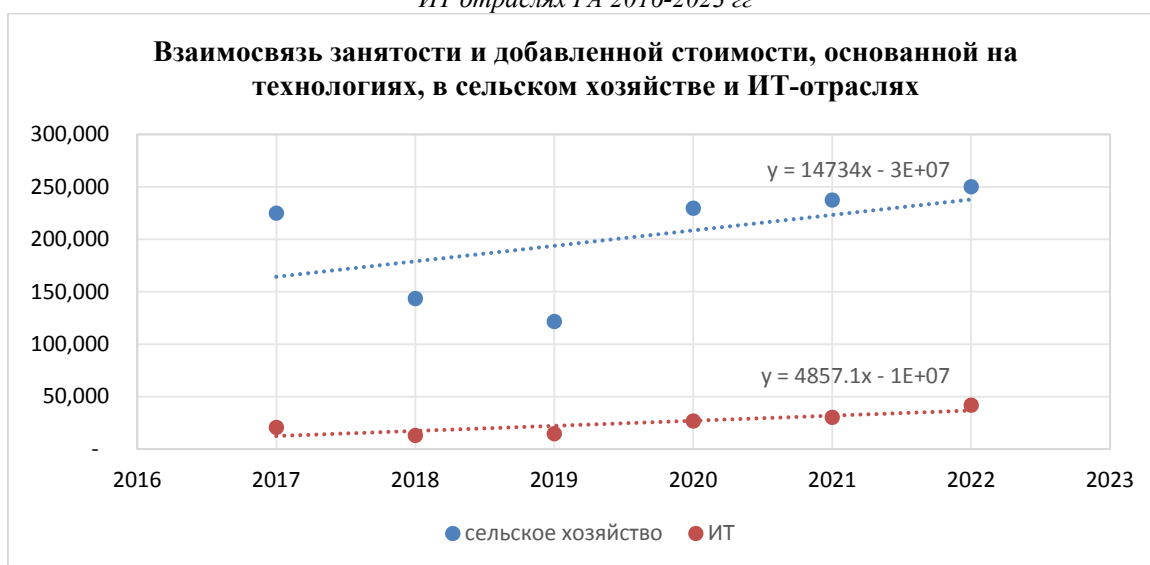
технологиями в результате структурных сдвигов, не проводилась. Поэтому, исходя из этой необходимости, в рамках данного исследования мы постараемся провести не только количественный, но и сравнительный анализ. Ранее нами частично была предпринята попытка провести такое исследование [8].

**Оценка структурных изменений в экономике, вызванных технологическим фактором, с использованием эконометрической модели.**

Чтобы обеспечить сопоставимость результатов и зафиксировать фактические изменения в основе модели необходимо сохранить все методологические и концептуальные подходы,

найденные в рамках упомянутого исследования. Следует отметить, что для количественной оценки влияния структурных изменений на добавленную стоимость, вызванную технологиями, использовалась линейная эконометрическая модель, где объясняемой переменной является добавленная стоимость, вызванная технологиями, а объясняющими переменными - количество работников отраслей «сельское хозяйство» и «услуги». При этом следует отметить, что между объясняющими и объясняемыми переменными существует достаточно высокая корреляция. Следовательно, имеются достаточные условия для построения модели.

**Диаграмма 1.** Динамика показателей взаимосвязи занятости и добавленной стоимости в сельском хозяйстве и ИТ отраслях РА 2016-2023 гг



Источник: Показатели рассчитаны автором, на основе статистической базы ежегодников Статистической службы РА 2018-2023 гг. <https://www.armstat.am/am/?id=586>

Из диаграммы 1 видно, что численность занятых в аграрном секторе значительно превышает численность занятых в сфере ИТ, несмотря на значимую положительную корреляцию, которая составляет 0,84. Отметим, что несмотря на средние темпы роста занятости в сфере ИТ в 2022 году (22% в среднем за год), который превышает соответствующий показатель занятых в аграрном секторе (9% в среднем за год) однако в абсолютном выражении доля высококвалифицированной рабочей силы остается низкой. Поэтому динамику структурных изменений нельзя считать достаточной.

Как мы видим, количество занятых в сфере ИТ в 2022 году имеет значительный рост, однако в интересах объективного исследования следует констатировать, что приток российских мигрантов в Армению, вызванный российско-украинской войной, имел огромное влияние на этот показатель, поскольку значительная часть мигран-

тов, работающих в ИТ-секторе, были высококвалифицированными специалистами. Поэтому мы считаем, что рост занятости на 22% существенно преувеличен. Последствия воздействия пандемии COVID-19 также становятся очевидными из диаграммы. Таким образом, если в результате пандемии существенно сократилась занятость в аграрном секторе, то та же пандемия не оказала существенного влияния на занятость в ИТ-секторе, что обусловлено особенностями последнего, в частности, возможностью организация работы удаленно. В связи с этим необходимо отметить преимущества ИТ-сектора не только с точки зрения высокой рентабельности, создания большой добавленной стоимости, но и с точки зрения гибкости. Аналогичное исследование структурных сдвигов было проведено также Н. Дэвидсоном, С. Бахтеевым и С. Туркановой для России. Согласно исследованиям последних, чем больше доля промышленности,

строительства, торговли и финансового сектора в экономике, тем больше неравенство между отдельными регионами [8, с. 6]. При этом в рамках того же исследования отмечается, что доля сельского хозяйства в совокупной структуре экономики не оказывает существенного влияния на уровень неравенства.

**Оценка структурных сдвигов в экономике по коэффициентам Ниша и Лилиена**

Чтобы оценить масштабы структурных сдвигов, необходимо рассчитать модифицированные коэффициенты Ниша (норма абсолютного значения - NAV) и Лилиена [9, с. 5-6]. Коэффициент Ниша рассчитывается следующим образом:

$$NAV_{s,t} = 0.5 \sum_{i=1}^n |x_i - x_{i-t}|$$

где NAV<sub>s,t</sub> – норма абсолютной величины, рассчитанная для периодов s и t, а x<sub>i</sub>, t – доля i-й отрасли в валовом выпуске в t-м периоде. Число

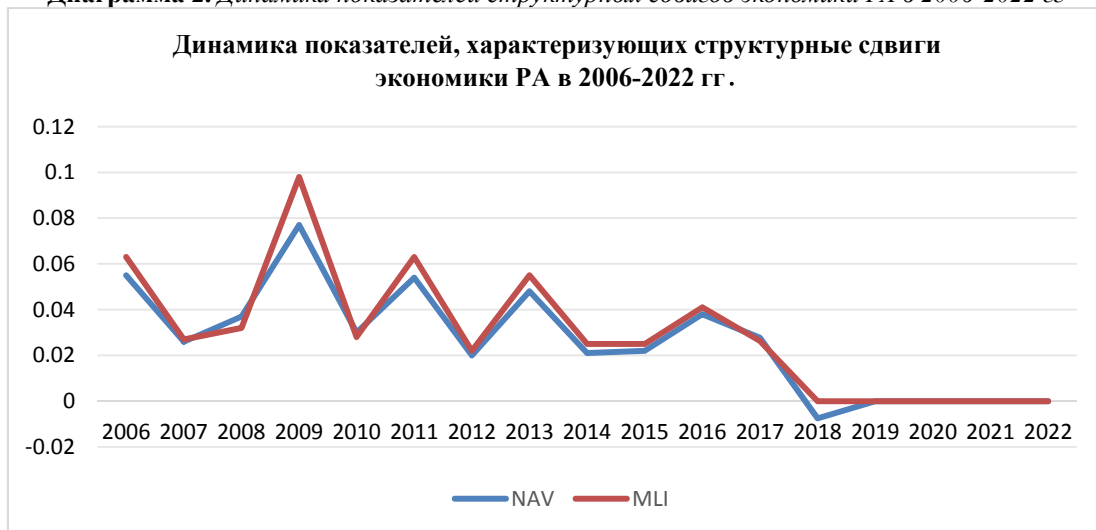
принимает значения в диапазоне [0,1]. Соответственно, модифицированный коэффициент Лилиена рассчитывается как:

$$MLI_{s,t} = \sqrt{\sum_{i=1}^n x_{i-s} * x_{i-t} * (\log \frac{x_{i,s}}{x_{i,t}})^2}$$

где MLI<sub>s,t</sub> – коэффициент, рассчитанный для периодов s и t и указывающий скорость структурных изменений. Этот индикатор также может принимать значения в диапазоне [0,1].

Таким образом, для оценки вышеуказанных показателей экономика Армении представлена пятью основными отраслями: сельское хозяйство, горнодобывающая промышленность, перерабатывающая промышленность, услуги и строительство. 2006-2022 гг. Динамика обсуждаемых показателей представлена на диаграмме 2.

**Диаграмма 2. Динамика показателей структурных сдвигов экономики РА в 2006-2022 гг**



Источник: Расчеты автора.

Из диаграммы 2 видно, что за последние 16 лет коэффициенты структурных изменений в экономике стабилизировались на уровне около нуля, что свидетельствует о стабилизации структуры стационарной экономики. Фактически становится очевидным, что хотя экономическая политика направлена на обеспечение экономического роста за счет продвижения услуг с высокой добавленной стоимостью, в частности ИТ, структурные сдвиги существующей экономики близки к нулю. А в условиях существующей структуры львиная доля принадлежит отраслям экономики, создающим низкую добавленную стоимость. Интересно, что если в 2006-2016 гг. наблюдался структурный сдвиг между сельским хозяйством и отраслями

обслуживания, однако после 2016 года такие сдвиги приблизились к нулю даже между указанными отраслями.

**Заключение**

Таким образом, в результате оценок, сделанных эконометрическими и математическими методами в рамках исследования, можно прийти к следующим выводам:

1. В связи с пандемией COVID-19 стало еще важнее создать эффективные механизмы содействия росту занятости в технологическом секторе. Очевидно, что во время пандемии занятость в низкотехнологичных отраслях резко упала, что, естественно, делает экономическую стабильность уязвимой.

2. В общей структуре экономики продолжают преобладать низкотехнологичные отрасли, что, с одной стороны, не способствует созданию высокой добавленной стоимости и, следовательно, обеспечению поступательного экономического роста и повышению реального благосостояния, с другой стороны, создает риски социальной напряженности.

3. Приток мигрантов из-за рубежа, в частности из России, оказал существенное влияние на относительный рост занятости в сфере ИТ, что существенно исказило объективные оценки и измеримый анализ внутреннего потенциала.

4. Несмотря на срочность и актуальность структурных сдвигов в экономике, динамика этих сдвигов приближается к нулю, а это означает, что фокус стабилизируется вокруг нетехнологичных и менее конкурентоспособных секторов экономики.

#### Перечень использованной литературы

1. **Clovis Ferreira**, “Technological transformation and innovation for economic diversification and structural transformation in CDDCs”, Background document to the Commodities and Development Report 2021 // [https://unctad.org/system/files/non-official-document/DITC\\_COM\\_2021\\_D\\_BN03\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/non-official-document/DITC_COM_2021_D_BN03_en.pdf)
2. **Мнацаканян Р.**, Оценка влияния технологических изменений на структурные сдвиги экономики для малой открытой экономики (на примере Армении), ЦБ РА, 2017. – 50 с. // [https://www.cba.am/AM/panalyticalmaterialsresearches/WP\\_2017.pdf](https://www.cba.am/AM/panalyticalmaterialsresearches/WP_2017.pdf)
3. **Tyler Matsuo, Abhishek Malhotra, Tobias S.Schmidt**, “Catching-up in green industries: The role of product architecture”, Institute of Science, Technology and Policy, ETH Zurich, 2022.
4. **Kavita Surana, Claudia Dobliger, Deyu Li, Nathan Hultman, Laura Diaz Anadon**, “The Nature and Direction of Innovation in Global Value Chains For Wind Energy Technologies”, Working paper for NASEM Workshop on Innovation, Global Value Chains and Globalization Measurement (5-7 May, 2021).
5. **O’Sullivan, Marlene**, “Industrial life cycle: relevance of national markets in the development of new industries for energy technologies-the case of wind energy”. // Journal of Evolutionary Economics, 2020.
6. **Meiling Zhong**, “Does Industrial Diversification Increase the Resilience of Economic Growth?” // Frontiers in Business, Economics and Management, ISSN: 2766-824X | vol. 7, No. 2, 2023.
7. **Маргарян А., Тагарян Э.**, «Влияние технологического поглощения на структурные сдвиги в экономике РА» // Банкер АГЭУ, 2018, 7-26.
8. **Natalia Davidson, Stephan Bakhteyev, Sophia Turkanova**, “Impact of industrial specialization and economic development on income inequality in the regions of Russia”, E3S Web of Conferences 301, 04004, 2021.
9. **Nishi H.**, Structural Change and Transformation of Growth Regime in the Japanese Economy, Discussion Paper No. E-15-001, April 2015.
10. **Junguo Shi**, “The Value of Industry Studies: Impact of Luigi Orsenigo’s legacy on the field of innovation and industry evolution School of Finance & Economics, Jiangsu University, Institute of China Studies, Seoul National University, Korea, 2020.
11. Ежегодники НСС РА 2018-2023 гг. <https://www.armstat.am/am/?id=586>

Сдана/Հանձնվել է՝ 07.11.2024

Рецензирована/Գրախոսվել է՝ 12.11.2024

Принята/Ընդունվել է՝ 19.11.2024