Emro Science and Education
International open-access scientific journal
Journal homepage: https://journal.emro.uz

OPEN ACCESS

CONFERENCE PAPER OPEN ACCESS

Vol. 2 No. 2 (2026) · "Milliy statistika tizimida yangi bosqich: barqaror rivojlanish maqsadlari, xalqar... DOI: 10.5281/zenodo.24320030

"MILLIY STATISTIKA TIZIMIDA YANGI BOSQICH: BARQAROR RIVOJLANISH MAQSADLARI, XALQARO STANDARTLAR VA ZAMONAVIY TENDENSIYALAR"

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РЫНКА ТРУДА НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ ЭКОСИСТЕМУ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН

STATISTICAL ASSESSMENT OF THE IMPACT OF THE LABOR MARKET ON THE INVESTMENT ECOSYSTEM OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN

УЛУГБЕК КАМАЛЕТДИНОВ
независимый исследователь,
Ташкентский государственный экономический университет
э-почта: ulugbek.kamaletdinov@gmail.com

Аннотация.

В статье исследуется феномен «роста без развития» в экономике Каракалпакстана. Автором верифицирован ансамбль из трёх моделей (Input-Output, BVAR-SV, демографический прогноз) для сценарного анализа до 2036 года. Крипто-сырьевой сценарий (80% сырье + крипто) ведёт к росту ВРП до 180 трлн сум при сокращении занятости до 730 тыс. чел., падении β до 0,03 и усилении миграции до −180. Сбалансированный сценарий (50% сырье + 30% ВИЭ + 20% переработка) позволяет достичь β = 0,18, создать 820 тыс. рабочих мест, повысить реальные доходы на 33% и сократить миграцию в 3,6 раза. Демографический прогноз выявляет удвоение нагрузки пожилыми (до 24% к 2036 г.) и дефицит рабочей силы после 2030 г. Сформулированы четыре требования к инвестиционной экосистеме: SEI ≥ 0,15, Фонд развития человеческого капитала, локализация субподряда (50%), запрет на майнинг без собственных ВИЭ.

Ключевые слова: эластичность занятости, рост без развития, Каракалпакстан, крипто-майнинг, голландская болезнь.

Abstract.

This article examines the phenomenon of jobless growth in Karakalpakstan's economy. The author validates an ensemble of three models (Input-Output, BVAR-SV, demographic projection) for scenario analysis up to 2036. The crypto-commodity scenario (80% commodities + crypto) leads to GRP growth of 180 trillion soums with employment declining to 730 thousand people, β falling to 0.03, and migration outflows increasing to −180. The balanced scenario (50%

Published: 05.06.2026

Cite this article: Улугбек Камалетдинов (2026). Статистическая оценка влияния рынка труда на инвестиционную экосистему Республики Каракалпакстан. Emro Science and Education, 2(2). https://doi.org/10.5281/zenodo.24320030

© 2026 The Author(s). Published by Emro Science and Education. This is an open access article.

commodities + 30% renewables + 20% processing) achieves β = 0.18, creates 820 thousand jobs, increases real incomes by 33%, and reduces migration outflows 3.6-fold. The demographic projection reveals a doubling of the elderly dependency ratio (to 24% by 2036) and a labor shortage after 2030. Four binding requirements for the investment ecosystem are formulated: SEI ≥ 0.15, a Human Capital Development Fund, subcontracting localization (50%), and a ban on mining without own renewable energy capacity.

Keywords: employment elasticity, jobless growth, Karakalpakstan, crypto-mining, Dutch disease.

I. ВВЕДЕНИЕ

Результативность проводимых реформ и приоритетные задачи социально-экономического развития Республики Каракалпакстан остаются в центре внимания Президента Шавката Мирзиёева95, за последний год были приняты ряд решений в данной сфере. В частности, определены приоритетные задачи социально-экономического развития Каракалпакстана до 2030 года, создается крипто-зона «Besqala Mining Valley» на всей территории Каракалпакстана с налоговыми каникулами до 2035 г.96, запущен сырьевой проект с азербайджанской SOCAR на плато Устюрт97. При этом, последние два направления относятся к видам деятельности с заведомо низким мультипликатором занятости, что усугубляет риск консервации структурных диспропорций.

Согласно официальным статистическим данным, в период 2010-2024 гг., номинальный валовой региональный продукт (ВРП) Республики Каракалпакстан увеличился в 17,8 раза. Однако реальные доходы населения возросли лишь в 12 раз, а совокупная занятость - только на 8%. Расчетный коэффициент эластичности занятости по ВРП за 2016-2024 гг. составил β = 0,05, что является аномально низким значением98 (в быстрорастущих

95 Определены приоритетные задачи по социально-экономическому развитию Республики Каракалпакстан. Электронный ресурс: https://president.uz/ru/lists/view/8961. Дата обращения: 20.02.2026 г.

96 Постановление Президента Республики Узбекистан от 17.04.2026 г. № ПП-143 «О мерах по организации и налаживанию деятельности специальной майнинговой зоны в Республике Каракалпакстан», Национальная база данных законодательной информации, 20.04.2026, №26.07.143/0386.

97 Узбекистан и Азербайджан создали операционную компанию для проекта «Устюрт». Trend. 5 декабря 2025. Электронный ресурс: https://ru.trend.az/business/4126072.html

98 Victoria Morén and Elias Wändal, The employment elasticity of economic growth A global study of trends and determinants for the years 2000-2017. Department of Economics School of Business, Economics and Law University of Gothenburg, 2019.

экономиках Юго-Восточной Азии данный показатель варьируется в интервале 0,15-0,25, а в странах ОЭСР - 0,10-0,20). Выявленная динамика свидетельствует о феномене «роста без развития» (jobless growth99), при котором экономический рост не сопровождается пропорциональным увеличением занятости и реальных доходов населения.

Дополнительным индикатором глубины структурных проблем выступают данные Центрального банка Республики Узбекистан по неформальной занятости: число самозанятых в Узбекистане достигло 4,0 млн человек (III квартал 2024 г.), увеличившись на 13% за квартал. Одновременно денежные переводы выросли на 34,8% за 9 месяцев 2024 г. (до 11,3 млрд долл. США), что создает устойчивое проинфляционное давление, особенно выраженное в регионах с высокой долей импортируемого потребления. Таким образом, сырьевой суперцикл 2025 года парадоксальным образом усугубляет структурные диспропорции в регионах, специализирующихся на сырьевом экспорте и импортном потреблении100, к числу которых относится и Каракалпакстан.

Согласно ключевому выводу «Future of Jobs Report 2025», представленному на Всемирном экономическом форуме в Давосе, глобальный рынок труда не сокращается, а пересобирается101. В период до 2030 г. прогнозируется исчезновение 92 млн рабочих мест и создание 170 млн новых (чистый прирост 78 млн позиций). Однако проблема заключается в несоответствии навыков: до 40% текущих компетенций устареют, а дефицит навыков уже признан главным барьером роста для компаний по всему миру.

STATISTIKA KAFEDRASI
— Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti —

99 Beyer, Robert Carl Michael. *Jobless growth? (English).* South Asia economic focus Washington, D.C.: World Bank Group. http://documents.worldbank.org/curated/en/825921524822907777

100 Платежный баланс, международная инвестиционная позиция и внешний долг Узбекистана. Годовой отчёт Центрального банка Республики Узбекистан за 2025 год. Электронный ресурс: https://cbu.uz/upload/medialibrary/9ad/8t4t6jw2jfz6ltnfv9bhsrd47vaf1zoo/ru_BOP_IIP_ED_2025Q4-_2_.pdf Дата обращения: 06.05.2026 г.

101 Future of Jobs Report 2025. Insight Report. January 2025. https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/

Республика Каракалпакстан сталкивается с уникальным сочетанием структурных, демографических и инвестиционных вызовов102. С одной стороны, постановление о крипто-зоне и сырьевой проект с SOCAR создают риски усиления «голландской болезни» и закрепления модели низкой эластичности занятости. С другой стороны, решениями Президента задается вектор на развитие человеческого капитала через IT-образование, поддержку стартапов, туризм и освоение 16 млн га неиспользуемых земель с помощью засухо- и солеустойчивых культур103.

В условиях одновременного действия постиндустриального (крипто-майнинг) и сырьевого (нефтегазодобыча) импульсов, каждый из которых характеризуется низким мультипликатором занятости, возникает фундаментальное противоречие: как адаптировать рынок труда Каракалпакстана к ожидаемым изменениям до 2036 г., избежав консервации структурных диспропорций и обеспечив переход к модели «инклюзивного роста»?

Представленный анализ выявляет острую потребность в эконометрическом моделировании сценариев занятости с учетом разнородных инвестиционных проектов. Требуется дальнейшая разработка системы индикаторов раннего предупреждения диспропорций, а также оценка эффективности предлагаемых мер по снижению безработицы до 4,2% и бедности до 3,2% (целевые показатели указа на 2026 г.) в контексте структурной трансформации экономики региона. Следовательно, «слепое» привлечение инвестиций без учета их секторальной принадлежности не решит проблему бедности и оттока кадров.

Цель исследования - разработать и верифицировать систему статистических моделей для количественной оценки влияния новых инвестиционных проектов на ключевые индикаторы рынка труда Каракалпакстана, а также прогнозирование демографических и макроэкономических рисков до 2036 года.

Мы предполагаем, что эластичность занятости по инвестициям различается в зависимости от сектора, в частности в сырьевом секторе

102 Камалетдинов, У. (2021). Возможности использования экосистемного подхода при формировании инвестиционного бренда региона. Economics and Education, (6), 266–271. https://doi.org/10.55439/ECED/vol_iss6/a317

103 Предусматривается Постановлением Президента Республики Узбекистан, от 21.02.2026 г. № ПП-70 «Об утверждении программ социально-экономического развития Республики Каракалпакстан на 2026 год и последующие годы». Национальная база данных законодательства, 28.02.2026 г., № 07/26/70/0176.

(добыча, майнинг) β ≈ 0,02-0,05 (низкая), в секторе переработки и «зеленой» энергетики β ≈ 0,15-0,25 (высокая), а в секторе услуг и формализованного МСБ β ≈ 0,10-0,15 (средняя).

II. МЕТОДЫ

Для проверки гипотезы о влиянии разнородных инвестиционных импульсов на рынок труда Каракалпакстана предлагается использовать ансамбль из трех статистических моделей, адаптированных под региональные реалии и короткий временной ряд (2010-2025 гг.).

Модифицированная модель «Затраты-выпуск» (Input-Output) предназначен для оценки мультипликативного эффекта инвестиций на занятость и доходы104, структура которой предлагается в виде:

$$\Delta E = \beta \cdot (I - A)^{-1} \cdot \Delta Y,$$

где:

ΔE - изменение занятости (тыс. чел.).

β - вектор эластичности (0,05 для добычи; 0,15 для ВИЭ).

$(I-A)^{-1}$ - матрица межотраслевых связей (адаптированная для РК).

ΔY - вектор изменения конечного спроса (инвестиции, экспорт).

Секторальная детализация основывается в разрезе 3 кластеров: сырьевой: Добыча полезных ископаемых, крипто-майнинг; реальный локальный: Сельское хозяйство, строительство, торговля, услуги; инфраструктурный: Энергетика, транспорт, связь.

Вторая модель - *Байесовская векторная авторегрессия* с региональными ограничениями (BVAR-SV)105 используется для прогнозирования макро-показателей и стресс-тестирование внешних шоков до 2036 года, при следующей спецификации:

104 Метлицкий А.М., Демченко С.К. ЭФФЕКТ МУЛЬТИПЛИКАТОРА В ЭКОНОМИКЕ // Современные проблемы науки и образования. 2004. № 2.; URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=3055 (дата обращения: 06.05.2026).

105 Данилова Ирина Валентиновна, Резепин Александр Владимирович, Правдина Наталья Викторовна Стресс-тестирование развития регионов России в условиях внешнеэкономических ограничений // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2023. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/stress-testirovanie-razvitiya-regionov-rossii-v-usloviyah-vneshneekonomicheskih-ogranicheniy (дата обращения: 06.05.2026).

$$Y_t = c + \sum_{i=1}^{p} \Phi_i Y_{t-i} + \varepsilon_t,\ \varepsilon_t \sim N(0, \sum_t)$$

где, в качестве эндогенных переменных (Y) взяты ВРП Каракалпакстана (трлн сум), уровень инфляции (продовольственная, %), курс Долл. США к национальной валюте, доля золота в Чистых иностранных активах ЦБ (%), а также сальдо миграции (на 10 тыс. населения). Рассмотрены три экзогенных шока (сценарии):

1. *Цена золота: базовый 3 500 долл США/унц., шоковый 2 500 долл США/унц.*
2. *Объем денежных переводов: рост +20% (базовый), +35% (оптимистический), +10% (пессимистический).*
3. *Мощность крипто-майнинга: 0 MBm, 500 MBm, 1 000 MBm к 2030 г.*

Третья предлагаемая модель - *компонентный демографический прогноз* (метод передвижки возрастов) используется для оценки предложения рабочей силы и демографической нагрузки, где уравнение:

$$P_{x+1}^{t+1} = P_x^t * S_x + I_x^t - E_x^t$$

Здесь ключевые индикаторы выражены в:

Коэффициенте замещения: $RR = \frac{P_{15-29}}{P_{55-64}}$;

Общей демографической нагрузке: $TDR = (\frac{P_{0-14}+P_{65+}}{P_{15-64}})$.

III. РЕЗУЛЬТАТЫ

Перед проведением сценарного моделирования выполнена калибровка модели на основе фактических данных за период 2024-2025 гг. Ключевые параметры, верифицированные по официальным источникам, представлены в Таблице 1.

Таблица 1.

Базовые показатели для калибровки

Показатель	Значение	Период
Эластичность занятости по ВРП (β)	0,05	2016-2024

Показатель	Значение	Период
Доля ненаблюдаемой экономики в ВРП	~44%	Оценка 2025
Самозанятые (РУз)	4,0 млн чел.	III кв. 2024
Рост денежных переводов (г/г)	+34,8%	9 мес. 2024
Доля золота в Чистых иностранных активах ЦБ	90%	Март 2026
Дефицит торгового баланса (IV кв.)	-5,7 млрд долл США	2025
Доля госсектора в занятости Каракалпакстана	23,3%	2024

Источник: расчеты автора на основе данный Национального комитет Республики Узбекистан по статистике и Центрального банка Республики Узбекистан.

Полученные значения свидетельствуют о нахождении региона *в «ловушке низкой эластичности»* (low-elasticity trap). Коэффициент β = 0,05 означает, что удвоение ВРП сопровождается ростом занятости лишь на 5%, что в 3-4 раза ниже показателей для стран ОЭСР (0,10-0,20) и быстрорастущих экономик Юго-Восточной Азии (0,15-0,25). Доля ненаблюдаемой экономики (ок. 44%) и масштаб самозанятости (4,0 млн чел. по Узбекистану в целом) указывают на высокую распространенность неформальных трудовых отношений, которые не фиксируются в официальной статистике занятости и не облагаются налогами. Денежные переводы, выросшие на 34,8% за 9 месяцев 2024 г., создают устойчивое проинфляционное давление, особенно острое в регионах с высокой долей импорта в потребительской корзине. Доля золота в чистых иностранных активах Центрального банка, достигшая 90% к марту 2026 г., делает экономику крайне уязвимой к ценовым шокам на мировом рынке драгоценных металлов. Дефицит торгового баланса (-5,7 млрд долл США в

IV квартале 2025 г.) свидетельствует о структурной зависимости от импорта, который финансируется за счет золотодобычи и денежных переводов, а не за счет локального производства. Наконец, доля госсектора в занятости Каракалпакстана (23,3%) превышает средние показатели по Узбекистану, что ограничивает гибкость регионального рынка труда.

Регрессионный анализ, выполненный Inyatov и Amangeldiyev (2025) на данных 2015–2023 гг., также подтверждает значимость человеческого капитала наряду с инвестициями для устойчивого роста ВРП Каракалпакстана, что согласуется с выявленным в настоящем исследовании феноменом «ловушки низкой эластичности»106.

Таким образом, калибровка подтверждает, что рост ВРП в регионе не транслируется в соразмерное увеличение занятости и реальных доходов. Денежные переводы и золотодобыча, выступая основными источниками иностранной валюты, одновременно создают проинфляционное давление и укрепляют реальный курс национальной валюты, что подрывает конкурентоспособность локальных обрабатывающих и аграрных производителей.

Для количественной оценки долгосрочных эффектов альтернативных инвестиционных стратегий применена *модифицированная модель «Затраты-выпуск»* (Input-Output), адаптированная к трехкластерной структуре экономики Каракалпакстана: (1) сырьевой кластер (добыча полезных ископаемых, крипто-майнинг), (2) реальный локальный кластер (сельское хозяйство, строительство, торговля, услуги), (3) инфраструктурный кластер (энергетика, транспорт, связь). Модель учитывает различные векторы эластичности занятости (β) для каждого кластера и позволяет оценить мультипликативные эффекты инвестиций на занятость и реальные доходы населения. Сравнивались три сценария инвестиционной политики на горизонте до 2036 года. Результаты представлены в Таблице 2.

Таблица 2.

Результаты сценарного моделирования на 2036 год

Показатель	**Сценарий:**

106 Inyatov, A. & Amangeldiyev, M. (2025). Empirical and regression analysis of agricultural development in Karakalpakstan. Journal of Multidisciplinary Sciences and Innovations, Vol. 4, No. 5, pp. 1280–1286.

	Инерцион -ный	**Крипто-сырьевой**	**Сбалансирован -ный**
Структура инвестиций	Текущая (70% сырье)	80% сырье + крипто	50% сырье, 30% ВИЭ, 20% переработка
ВРП (трлн сум, номинальный)	120	180	150
Занятость (тыс. чел.)	740	730	820
Эластичность занятости по ВРП (β)	0,05	0,03	0,18
Доля неформальной занятости	40%	45%	28%
Реальный доход на душу населения (млн. сум)	24	22	32
Сальдо миграции (на 10 тыс. населения)	-120	-180	-50

Источник: расчеты автора на основе данных Национального комитета Республики Узбекистан по статистике и Центрального банка Республики Узбекистан.

Инерционный сценарий предполагает сохранение текущей структуры инвестиций, в которой 70% приходится на сырьевой сектор. К 2036 г. номинальный ВРП достигает 120 трлн сум, однако эластичность занятости остается на уровне 0,05, а реальный доход на душу - лишь 24 млн. сум. Доля неформальной занятости сохраняется на уровне 40%, а отрицательное сальдо миграции составляет -120 человек на 10 тыс. населения. Данный сценарий приводит к постепенной эрозии человеческого капитала и консервации структурных диспропорций.

В данном контексте, особого внимания заслуживают проекты, способные изменить структуру занятости: создание модульного интеллектуального вычислительного центра в Тахиаташском районе для сферы искусственного интеллекта, технологического кластера по производству автокомпонентов, завода по извлечению золота из угля, а также развитие IT-университета и технопарка стартапов на базе

Молодежного социально-экономического центра107. Кроме того, предусмотрено привлечение 5 млрд долл. иностранных инвестиций в развитие ИИ, увеличение мощностей обработки данных и облачных сервисов, а также запуск 10 стартап-проектов стоимостью 1 млн долл. каждый.

Крипто-сырьевой сценарий соответствует инвестиционной политике, ориентированной на ускоренное развитие крипто-майнинга и сырьевых проектов. Доля сырьевого сектора и крипто-активов достигает 80%. Несмотря на рост номинального ВРП до 180 трлн сум (на 50% выше инерционного сценария), занятость сокращается до 730 тыс. чел., а эластичность падает до аномально низкого значения 0,03. Реальный доход на душу снижается до 22 млн. сум, а миграционный отток возрастает до -180 на 10 тыс. населения. Механизм деградации двойной: (а) укрепление реального курса сума вследствие притока экспортной выручки (эффект голландской болезни) подрывает конкурентоспособность сельского хозяйства и локальной переработки; (б) рабочие места в крипто-индустрии требуют высококвалифицированных кадров, которых регион не производит в достаточном количестве, что ведет к импорту специалистов из других регионов, а не к созданию занятости для местного населения.

Сбалансированный сценарий предполагает диверсификацию инвестиционной структуры: 50% - сырьевой сектор (сокращение доли), 30% - возобновляемая энергетика (солнечные и ветряные станции, что соответствует целевым показателям ПП-70 - 70% ВИЭ в генерации к 2030 г.), 20% - перерабатывающая промышленность, включая автокомпонентный кластер, агропереработку. Необходимо отметить, что регион обладает значительным потенциалом для диверсификации, в частности, отмечаются запасы полезных ископаемых (цемент - 270 млн т, строительный и декоративный камень - 256 млн м³, известь - 200 млн т и др.), за последние 8 лет экономика региона поднялась с последнего места по ВРП на душу населения до 7-го, а доля экспорта промышленной продукции выросла с 4% до 30% (общий объем экспорта увеличился в 3,5 раза по сравнению с 2016 г., достигнув 2,1 млрд долл.). Планируется довести экономику региона до 102,5 трлн сумов в течение 5 лет (в 2025 г. - 54,3 трлн сумов) и увеличить прямые иностранные инвестиции в 2,5 раза (с 2,5 млрд долл. в 2025 г.).

107 Предусматривается Постановлением Президента Республики Узбекистан, от 21.02.2026 г. № ПП-70 «Об утверждении программ социально-экономического развития Республики Каракалпакстан на 2026 год и последующие годы». Национальная база данных законодательства, 28.02.2026 г., № 07/26/70/0176.

К 2036 г. ВРП достигает 150 трлн сум (умеренный рост), но занятость увеличивается до 820 тыс. чел., а эластичность возрастает до 0,18 - уровня, сопоставимого с быстрорастущими экономиками. Реальный доход на душу достигает 32 тыс. сум (на 33% выше, чем во 2-сценарии), доля неформальной занятости снижается до 28%, а миграционный отток сокращается до -50 на 10 тыс. населения. Достижение этого сценария требует принудительной привязки инвестиционных проектов к созданию рабочих мест с заработной платой.

Таким образом, «Крипто-сырьевой» сценарий может стать катастрофическим для регионального рынка труда. Несмотря на максимальный рост номинального ВРП, занятость сокращается, эластичность падает до 0,03, реальные доходы снижаются, а миграция достигает критических значений. Эффект объясняется отрицательным мультипликатором занятости в крипто-секторе при одновременном подавлении локального производства через укрепление валюты.

Однако, сбалансированный сценарий достижим только при условии активной промышленной политики, принудительной привязки инвестиций к созданию рабочих мест и масштабной переквалификации кадров. Переориентация на ВИЭ и глубокую переработку сырья дает рост эластичности до 0,18 и увеличение реальных доходов на 33% по сравнению с «крипто-сырьевым» сценарием.

Для оценки будущего предложения рабочей силы и демографической нагрузки на экономически активное население применен компонентный демографический прогноз (метод передвижки возрастов), результаты представлены в Таблице 3.

Таблица 3.

Демографические индикаторы Каракалпакстана

Показатель	2024 (факт)	2030 (прогноз)	2036 (прогноз)	Оценка риска
Общая демографическая нагрузка (TDR)	54,3%	58%	63%	Высокий
Нагрузка пожилыми (65+)	11,4%	16%	24%	Критический
Коэффициент замещения	1,70	1,45	1,15	Высокий

Показатель	2024 (факт)	2030 (прогноз)	2036 (прогноз)	Оценка риска
Суммарный коэффициент рождаемости (СКР)	2,80	2,40	2,00	Высокий

Источник: расчеты автора на основе данных Национального комитета Республики Узбекистан по статистике и Центрального банка Республики Узбекистан.

Общая демографическая нагрузка (TDR) - отношение численности зависимых возрастов (0-14 лет и 65+ лет) к трудоспособному населению (15-64 года) - возрастет с 54,3% в 2024 г. до 63% к 2036 г. Это означает, что на каждые 100 человек трудоспособного возраста будет приходиться 63 иждивенца, что создаст значительную фискальную нагрузку на систему социального обеспечения и здравоохранения.

Особую тревогу вызывает нагрузка пожилыми (доля населения 65+ лет в общей численности), которая удваивается с 11,4% в 2024 г. до 24% к 2036 г. Это критический уровень, приближающийся к показателям развитых стран (Япония, Германия), но при значительно меньшей производительности труда и менее развитой пенсионной системе.

Коэффициент замещения (отношение численности младших трудоспособных возрастов 15-29 лет к предпенсионной группе 55-64 года) снижается с 1,70 до 1,15, то есть на 32%. Значение RR < 1,2 сигнализирует о том, что входящая в трудоспособный возраст когорта не полностью замещает выбывающие старшие возрастные группы, что ведет к абсолютному сокращению рабочей силы.

Суммарный коэффициент рождаемости (среднее число детей на одну женщину) снижается с 2,80 до 2,00, что приближается к уровню простого воспроизводства (2,1). При сохранении миграционного оттока это означает переход к режиму суженного воспроизводства населения.

К 2036 году регион вступит в фазу дефицита рабочей силы и инфляции издержек (cost-push inflation) на рынке труда. Это означает, что инвестиционная модель, основанная на дешевой и неограниченно доступной рабочей силе, перестанет работать уже после 2030 года. Инвестиции должны будут переориентироваться на повышение производительности труда, автоматизацию и роботизацию, а также на привлечение и удержание квалифицированных кадров (включая возвратную миграцию).

Демографические ограничения делают «крипто-сырьевой» сценарий особенно опасным, так как он усиливает миграционный отток и, следовательно, кадровый дефицит.

Для количественной оценки макроэкономических последствий сырьевых шоков применена байесовская векторная авторегрессия с региональными ограничениями и стохастической волатильностью (BVAR-SV). Проведен анализ импульсного отклика (impulse response function108) на шок «Рост цены золота на 20% относительно базового прогноза (3500 долл. США за унцию)». Результаты представлены в Таблице 4.

Таблица 4.

Импульсный отклик BVAR на шок роста цены золота на 20%

Показатель	Отклик	Горизонт
Укрепление реального курса сума (USD/UZS, реальный эффективный курс)	+6-8%	4 квартала
Снижение выпуска в обрабатывающей промышленности Каракалпакстана	-3-5%	3-й год
Снижение выпуска в сельском хозяйстве Каракалпакстана	-3-5%	3-й год
Рост импорта потребительских товаров	+10-12%	3-й год

Источник: расчеты автора на основе данных Национального комитета Республики Узбекистан по статистике и Центрального банка Республики Узбекистан.

IV. ОБСУЖДЕНИЕ

108 Stan, Guy-Bart (April 2002). "Comparison of Different Impulse Response Measurement Techniques". *Journal of the Audio Engineering Society*. 50 (4): 249–262.

Сырьевой шок (рост мировых цен на золото, а также аналогичный эффект создает приток экспортной выручки от крипто-майнинга, который конвертируется в иностранную валюту) запускает следующий механизм:

1. *Фаза 1 (0-4 квартала)*: Увеличение экспортной выручки от золота (доля золота в ЧИА ЦБ - 90%) приводит к укреплению реального курса сума на 6-8%. Товары локального производства становятся менее конкурентоспособными по сравнению с импортными аналогами.

2. *Фаза 2 (1-3 год)*: Снижение выпуска в обрабатывающей промышленности и сельском хозяйстве Каракалпакстана на 3-5% вследствие потери ценовой конкурентоспособности. Локальные производители сокращают производство или закрываются.

3. *Фаза 3 (2-3 год)*: Импорт потребительских товаров возрастает на 10-12%, замещая локальное производство. Импорт финансируется за счет золотодобычи, формируя порочный круг: «сырьевой экспорт → укрепление валюты → упадок переработки и сельского хозяйства → еще большая зависимость от импорта».

Для аграрно-промышленного Каракалпакстана с высокой долей импорта в потреблении (ок. 60-70% потребительской корзины) эффект голландской болезни может более усугубится, каждый новый крупный сырьевой проект, включая крипто-зону «Besqala Mining Valley», а также газовый проект с SOCAR на Устюрте, ухудшает условия для локального производителя и ведет к дальнейшему сжатию занятости в обрабатывающем и аграрном секторах.

Проведенное количественное моделирование с использованием трех независимых методов позволяет сделать следующие обоснованные заключения:

1. Экономика Каракалпакстана находится в «ловушке низкой эластичности занятости» ($\beta = 0{,}05$) с высокой долей неформальной занятости (≈40-45%) и растущей демографической нагрузкой. Возможно существующая модель роста исчерпала себя.

2. Сценарий, соответствующий ускоренному развитию крипто-зоны и сырьевых проектов, может привести к парадоксальному результату: росту номинального ВРП при абсолютном сокращении занятости, снижении реальных доходов и усилении миграционного оттока. Эластичность занятости упадет до 0,03 - уровня, сопоставимого с экономиками, переживающими структурную деградацию.

3. Единственной траекторией, обеспечивающей рост занятости (до 820 тыс. чел.), повышение реальных доходов (на 33% относительно «крипто-сырьевого» сценария) и сокращение миграции, является сбалансированная инвестиционная политика: 50% - сырье (сокращение доли), 30% - возобновляемая энергетика, 20% - глубокая переработка.

4. К 2036 г. нагрузка пожилыми удвоится (до 24%), а коэффициент замещения снизится на 32%. Регион вступит в фазу дефицита рабочей силы. Это означает, что инвестиционная модель, основанная на дешевой рабочей силе, перестанет работать уже после 2030 г. Инвестиции должны быть переориентированы на повышение производительности труда и автоматизацию.

V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Эмпирически подтвержден феномен «роста без развития» в Каракалпакстане (β = 0,05). Сырьевая и крипто-инвестиционная модель не решает проблему занятости, а усугубляет структурные диспропорции. Инвестиционная экосистема Каракалпакстана переходит из режима «налоговых преференций для любых вложений» в режим «целевого стимулирования качественных рабочих мест и технологической модернизации».

В данном контексте, гибридный ансамбль Input-Output, BVAR и компонентный демографический метод создают эффективную статистической модель для анализа.

Сценарное моделирование до 2036 года показывает, что «сбалансированный» сценарий позволяет увеличить эластичность занятости до 0,18, создать 820 тыс. рабочих мест (рост на 15%), повысить реальные доходы на душу населения на 33% и снизить сальдо миграции в 3,6 раза.

Демографический переход означает, что после 2030 года регион столкнется с дефицитом рабочей силы (TDR = 63%, нагрузка пожилыми = 24%). Инвестиционная модель, основанная на дешевой рабочей силе, станет неэффективной. Пересборка инвестиционной экосистемы должна начинаться не с денег, а с статистически обоснованного коэффициента СЭИ.

Таким образом, без перехода к сбалансированному сценарию Каракалпакстан столкнется с парадоксом «роста без развития», усугубленным демографическим старением и эффектом голландской

болезни. На основе результатов моделирования формулируются три «железных» требования к инвестиционной экосистеме до 2036 года:

Рекомендация 1. Ввести «Коэффициент социальной эффективности инвестиций» (SEI)109 для инвесторов:

$$SEI = \frac{\Delta E_{formal}}{\Delta I_{capex}} * 100\%,$$

где:

ΔE_{formal} - прирост формальной занятости (число официально оформленных рабочих мест, созданных в результате реализации проекта в Каракалпакстане);

ΔI_{capex} - объем капитальных инвестиций (капекс) по проекту, млрд сум.

Установление порогового значения - не менее 0,15, т.е. 1 млрд сум инвестиций должен создавать не менее 150 формальных рабочих мест, создаст условия для проектов с SEI ниже порога - повышенная ставка налога на имущество или обязательное софинансирование программ обучения.

Рекомендация 2. Создать «Фонд развития человеческого капитала» с направлением 1% оборота крипто-майнеров в данный фонд. Постановлением № ПП-143 (п. 6 «б») уже предусматривает 1% от оборота майнера в пользу Дирекции зоны. Наша модель показывает: если эти средства направить не в бюджет, а в целевой фонд, можно профинансировать обучение не менее10 000 специалистов Data Science и инженерии за 10 лет и создание 5 000 рабочих мест в сфере обслуживания ВИЭ.

Рекомендация 3. Обязать крупных инвесторов (SOCAR, крипто-фермы) к «локализации субподряда», путем установления KPI для инвесторов: 50% субподрядных работ (строительные услуги, охрана, логистика, питание, благоустройство, мелкий ремонт) должны выполняться юридическими лицами, зарегистрированными в Каракалпакстане. Это даст возможность вывода из тени малых предприятий, рост налоговой базы, снижение доли неформальной экономики.

Рекомендация 4. Запретить майнерам использование общей энергосети (или ввести повышенный тариф). Постановлением № ПП-143 (п. 6 «в») предусматривается двойной тариф для майнеров при подключении к общей сети. Мы рекомендуем ужесточить этот аспект путем выдачи разрешения на

109 Шибаева Н. А. Методы оценки эффективности социальных инвестиций // Проблемы управления. 2008. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metody-otsenki-effektivnosti-sotsialnyh-investitsiy (дата обращения: 06.05.2026).

майнинг только при строительстве собственных ВИЭ-мощностей. Избыток «зеленой энергии» можно направить на опреснение воды, теплицы, водородное производство - реальные сектора с высокой эластичностью занятости.

Необходимо отметить, что качество инвестиционной экосистемы Каракалпакстана определяется не объемом привлеченных средств, а способностью инвестиций создавать формальные рабочие места, повышать реальные доходы и удерживать население. Без этих мер инвестиционная экосистема сохранит «ловушку низкой эластичности», а демографические ограничения после 2030 года усилят давление на экономику.

Список использованной литературы:

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 21.02.2026 г. № ПП-70 «Об утверждении программ социально-экономического развития Республики Каракалпакстан на 2026 год и последующие годы». Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан, 28.02.2026 г., № 07/26/70/0176. 156 с.
2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 17.04.2026 г. № ПП-143 «О мерах по организации и налаживанию деятельности специальной майнинговой зоны в Республике Каракалпакстан». Национальная база данных законодательной информации Республики Узбекистан, 20.04.2026, № 26.07.143/0386. 12 с.
3. Inyatov, A. & Amangeldiyev, M. (2025). Empirical and regression analysis of agricultural development in Karakalpakstan. *Journal of Multidisciplinary Sciences and Innovations*, Vol. 4, No. 5, pp. 1280–1286.
4. Morén, V. & Wändal, E. (2019). *The employment elasticity of economic growth: A global study of trends and determinants for the years 2000–2017*. Gothenburg: Department of Economics, School of Business, Economics and Law, University of Gothenburg. 72 p.
5. Beyer, R. C. M. (2018). *Jobless growth?* South Asia economic focus. Washington, D.C.: World Bank Group. 112 p. URL: http://documents.worldbank.org/curated/en/825921524822907777 (дата обращения: 06.05.2026).
6. Stan, G.-B. (2002). Comparison of Different Impulse Response Measurement Techniques. *Journal of the Audio Engineering Society*, Vol. 50, No. 4, pp. 249–262. URL: https://aes2.org/publications/elibrary-page/?id=11083 (дата обращения: 06.05.2026).
7. Данилова, И. В., Резепин, А. В. & Правдина, Н. В. (2023). Стресс-тестирование развития регионов России в условиях внешнеэкономических

ограничений. *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)*, Т. 14, № 3, С. 412–428. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/stress-testirovanie-razvitiya-regionov-rossii-v-usloviyah-vneshneekonomicheskih-ogranicheniy (дата обращения: 06.05.2026).

8. Камалетдинов, У. (2021). Возможности использования экосистемного подхода при формировании инвестиционного бренда региона. *Economics and Education*, № 6, С. 266–271. DOI: https://doi.org/10.55439/ECED/vol_iss6/a317.

9. Метлицкий, А. М. & Демченко, С. К. (2004). Эффект мультипликатора в экономике. *Современные проблемы науки и образования*, № 2, С. 34–41. URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=3055 (дата обращения: 06.05.2026).

10. Шибаева, Н. А. (2008). Методы оценки эффективности социальных инвестиций. *Проблемы управления*, № 3, С. 52–58. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metody-otsenki-effektivnosti-sotsialnyh-investitsiy (дата обращения: 06.05.2026).

11. *Определены приоритетные задачи по социально-экономическому развитию Республики Каракалпакстан.* Президент Республики Узбекистан. (2026). [Электронный ресурс]. URL: https://president.uz/ru/lists/view/8961 (дата обращения: 20.02.2026).

12. *Платежный баланс, международная инвестиционная позиция и внешний долг Узбекистана: годовой отчёт за 2025 год*. Ташкент: Центральный банк Республики Узбекистан. (2026). 15 с. URL: https://cbu.uz/upload/medialibrary/9ad/8t4t6jw2jfz6ltnfv9bhsrd47vaf1zoo/ru_BOP_IIP_ED_2025Q4-_2_.pdf (дата обращения: 06.05.2026).

13. *Узбекистан и Азербайджан создали операционную компанию для проекта «Устюрт»* Trend. (2025, 5 декабря). [Электронный ресурс]. URL: https://ru.trend.az/business/4126072.html (дата обращения: 06.05.2026).

14. World Economic Forum. (2025). *Future of Jobs Report 2025* (Insight Report). Geneva: World Economic Forum. 310 p. URL: https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/ (дата обращения: 06.05.2026).