

Статистика, учет и аудит, 3(98)2025. стр. 231-248 DOI: https://doi.org/10.51579/1563-2415.2025.-3.17

**Экономика и менеджмент** МРНТИ 06.51.51 УДК 327

# ТОРГОВО-ИНВЕСТИЦИОННОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО КИТАЯ И СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ: СТРУКТУРА, ДИНАМИКА И СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Г.М. Дуйсен<sup>1\*</sup>, А.Ж. Панзабекова<sup>2</sup>, К.С. Дауренбекова <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Институт Востоковедения им. Р.Б. Сулейменова КН МНВО РК, Алматы, Казахстан <sup>2</sup>Институт экономики КН МНВО РК, Алматы, Казахстан <sup>3</sup>Алматы Менеджмент Университет, Алматы, Казахстан

\*Corresponding author e-mail: galym.m.duisen@gmail.com

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена тем, что за последние два десятилетия Китай стал ключевым торговым и инвестиционным партнером стран Центральной Азии в рамках инициативы «Один пояс — один путь», обеспечивая энергетические потребности и стимулируя инфраструктурное развитие региона. Учитывая растущее влияние Китая на экономическую архитектуру Евразии, исследование трансформации этих отношений приобретает особую значимость как с экономической, так и с геополитической точки зрения. Целью исследования является проведение комплексного анализа динамики, структуры и стратегических последствий торгово-инвестиционного взаимодействия Китая со странами ЦА в 2005-2024 гг., а также оценка перспектив на 2025-2030 гг. Результаты показали рост товарооборота более чем в 12 раз — с 7,6 млрд долл. США до 94,8 млрд долл. где почти половина приходится на Казахстан. Инвестиции Китая сосредоточены в энергетике, транспорте, логистике и строительстве, основными реципиентами стали Казахстан, Туркменистан, Узбекистан. Также были выявлены риски: сырьевая зависимость, торговые дисбалансы, зависимость от китайского капитала и долговая нагрузка.

**Ключевые слова**: инвестиционное сотрудничество, внешнеэкономические связи, устойчивое развитие, экспорт, импорт, Китай, Центральная Азия.

Основные положения. Проведённое исследование показало, что торговоинвестиционное сотрудничество Китая и стран Центральной Азии в 2005–2024 гг. демонстрирует устойчивый рост: товарооборот увеличился более чем в 12 раз и достиг 94,8 млрд долл. США, при этом почти половина приходится на Казахстан. Китайские инвестиции в регионе сосредоточены преимущественно в энергетике, транспорте, логистике и строительстве, что способствует модернизации инфраструктуры, но одновременно формирует зависимость экономик Центральной Азии от китайского капитала. Анализ выявил существующие дисбалансы, выражающиеся в сырьевой направленности экспорта, торговом дефиците в пользу КНР и росте долговой

*Cite this article as*: Duisen G.M., Panzabekova A.Zh., Daurenbekova K.S. Trade and investment cooperation between China and Central Asian countries: structure, dynamics and strategic significance. *Statistics, accounting and audit.* 2025, 3(98), 231-248. (In Russ.). DOI: https://doi.org/10.51579/1563-2415.2025.-3.17



нагрузки, что создаёт риски для устойчивости регионального развития. Перспективы дальнейшего сотрудничества связаны с диверсификацией экспортной структуры, развитием производственных кластеров и интеграцией в трансграничные цепочки добавленной стоимости в рамках инициативы «Один пояс – один путь».

Введение. Торгово-инвестиционное сотрудничество между Китайской Народной Республикой (КНР) и странами Центральной Азии (ЦА) является одним из ключевых процессов, определяющих трансформацию евразийского пространства в XXI веке. Географическая близость, взаимодополняемость экономических структур и реализация инициативы «Один пояс — один путь» превратили взаимодействие Китая с Казахстаном, Кыргызстаном, Таджикистаном, Туркменистаном и Узбекистаном в стратегическое направление региональной интеграции.

Для Китая Центральная Азия выступает как источник энергетических ресурсов и транзитный коридор на пути к европейским рынкам, а для государств региона сотрудничество с КНР является важным инструментом привлечения инвестиций, модернизации инфраструктуры и укрепления позиций в глобальной экономике. За период с 2005 по 2024 годы объем взаимной торговли увеличился более чем в 12 раз, достигнув 94,8 млрд долларов США, в то время как накопленные прямые инвестиции Китая в регион превысили 58 млрд долларов США.

Тем не менее столь стремительная динамика сопряжена с рядом вызовов. Усиливается зависимость экономик ЦА от китайского капитала, сохраняется сырьевая направленность экспорта и наблюдается торговый дисбаланс в пользу КНР. Дополнительные ограничения накладывают транспортно-логистические узкие места и геополитическая турбулентность.

Практическая значимость исследования определяется его применимостью для разработки сбалансированных внешнеэкономических стратегий государств Центральной Азии. Полученные результаты могут быть использованы при формировании национальных программ по диверсификации экспорта, совершенствовании механизмов привлечения инвестиций и интеграции в глобальные цепочки добавленной стоимости. Кроме того, выводы исследования имеют значение для международных организаций и институтов регионального сотрудничества, ориентированных на обеспечение устойчивости и экономической безопасности Центральной Азии.

Исследование структуры и динамики торгово-инвестиционных связей КНР со странами Центральной Азии приобретает особую актуальность. Оно позволяет не только выявить потенциал и уязвимости сотрудничества, но и определить его стратегическое значение для устойчивости и суверенного развития региона. Настоящая работа направлена на комплексный анализ данных процессов с учетом современных геоэкономических трансформаций и на формирование рекомендаций по обеспечению сбалансированного и взаимовыгодного партнерства.

**Литературный обзор.** Центральная Азия традиционно занимала важное место в мировой истории как регион, расположенный вдоль Шелкового пути, где формировались развитые цивилизации и государства. Этот регион выступал не только центром транзита товаров, но и пространством культурного и религиозного обмена, оказывая влияние на политико-экономические процессы Евразии. Историческое значение Центральной Азии в установлении межкультурных связей подчеркнуто в работе Erkuziev, где акцентируется роль региона как ключевого узла глобальной коммуникационной и торговой сети [1].

Современные исследования фокусируются на факторах, определяющих динамику торговли Китая со странами Центральной Азии. Так, Gao Zhou et al. выделяют три



ключевых детерминанты — уровень экономического роста, транспортные издержки и институциональные рамки интеграции, подчеркивая их влияние на устойчивость региональной торговли [2]. Feldbacher акцентирует внимание на вызовах, с которыми сталкивается евразийский торговый путь, включая геополитическую конкуренцию, вопросы безопасности и инфраструктурные ограничения, что делает взаимодействие Китая и ЦА не только перспективным, но и уязвимым процессом [3].

Значительная часть научной литературы посвящена инициативе «Один пояс – один путь» (BRI), рассматриваемой как флагманский проект Китая в Евразии [4]. В этом контексте особая роль отводится Казахстану, который, как отмечает Тјіа, выступает одним из центральных звеньев реализации китайской стратегии, благодаря своему транзитному положению и богатым ресурсным возможностям [5]. Јі и Lim обращают внимание на то, что растущее экономическое влияние Китая трансформирует не только региональную, но и глобальную политико-экономическую архитектуру, создавая новые зависимости и изменяя баланс сил [6].

Более широкий контекст внешнеэкономического подъема Китая анализируется Brühl, который указывает, что за последние десятилетия Китай стал ключевым торговым и инвестиционным партнером для многих стран, одновременно расширяя свои политические амбиции и укрепляя позиции в международных институтах [7]. Эти тенденции подчеркивают взаимосвязь между экономическим ростом КНР и изменениями в мировой геоэкономике, в которой Центральная Азия играет роль стратегического региона.

Таким образом, имеющиеся исследования демонстрируют как историческую устойчивость, так и современные трансформации торгово-инвестиционного взаимодействия Китая и Центральной Азии. Однако большинство работ фокусируется либо на описании инфраструктурных проектов, либо на общих геополитических последствиях, что создает необходимость более комплексного анализа, сочетающего количественные методы прогнозирования, институциональный анализ и выявление структурных дисбалансов.

Материалы методы. Эмпирической базой исследования послужили статистические данные Бюро национальной статистики Республики Казахстан, Министерства торговли КНР, Евразийского банка развития, а также материалы международных организаций, включая UNCTAD и Всемирный банк. Дополнительно использовались аналитические обзоры ведущих исследовательских специализированные доклады по реализации инициативы «Один пояс – один путь» и публикации рецензируемых журналах, посвящённые трансформации внешнеэкономических связей Китая и стран Центральной Азии.

Методологический подход сочетает элементы количественного и качественного структуры торгово-инвестиционного выявления динамики И взаимодействия применялись статистические методы обработки данных, включая анализ временных рядов, индексацию и структурное сопоставление. Для построения прогнозов инвестиционной активности Китая в странах Центральной Азии на период 2025-2030 гг. методы корреляционно-регрессионного анализа. Моделирование использовались позволило оценить темпы изменения инвестиций и различия в их распределении по странам региона, а также выявить ключевые факторы, определяющие устойчивость или колебания потоков капитала.

Качественные методы исследования включали сравнительный анализ институциональных условий, контент-анализ нормативно-правовой базы и



стратегических документов КНР и государств Центральной Азии, что позволило оценить институциональные ограничения и определить направления диверсификации сотрудничества. В исследовании также использованы кейс-стади крупных инвестиционных проектов и специальных экономических зон, что обеспечило сопоставимость теоретических выводов и практических примеров.

**Результаты и обсуждение.** Торгово-инвестиционные отношения между Китайской Народной Республикой (КНР) и странами Центральной Азии (ЦА) демонстрируют устойчивую тенденцию к углублению и диверсификации. Особе внимание в китайской внешнеэкономической политике уделяется историческому и геоэкономическому значению Центральноазиатского региона, который рассматривается как ключевое звено в реализации глобальной инициативы «Один пояс — один путь».

С момента старта инициативы в регионе реализуется ряд масштабных инфраструктурных проектов, включая строительство транспортных коридоров, логистических узлов, энергетических объектов и промышленных зон. Китай активно предоставляет льготные кредиты, инвестирует в ключевые отрасли экономики стран региона, организует двусторонние и многосторонние конференции и саммиты высокого уровня, сопровождаясь широкой информационной поддержкой.

Такое взаимодействие способствует не только экономическому росту Китая, но и расширяет его доступ к рынкам Европы, превращая регион ЦА в важный транзитный и партнерский узел в рамках новой архитектуры глобальной торговли.

В 2024 году объем торговли Китая со странами Центральной Азии достиг рекордного уровня, составив 94,82 млрд. долларов США, что на 5,4 млрд. больше, чем в 2023 году. Казахстан остается крупнейшим торговым партнером Китая в регионе, за ним следуют Кыргызстан, Узбекистан, Туркменистан и Таджикистан (рисунок 1).

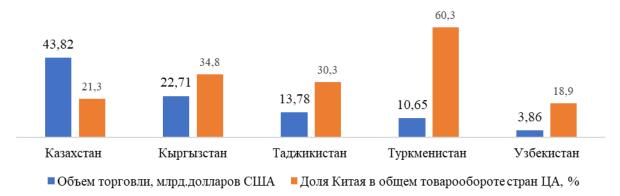


Рисунок 1 – Сотрудничество Китая и стран Центральной Азии в 2024 году

Примечание: составлен на основе источника [8]

Китай стремительно наращивает экономическое присутствие в ЦА, превращаясь в одного из ключевых партнеров региона, где особое значение приобретают специальные экономические зоны (СЭЗ) — локализованные территории с льготным режимом, призванные привлечь инвестиции и стимулировать промышленное развитие. Именно через СЭЗ центральноазиатские страны пытаются усилить промышленную кооперацию с Китаем и встроиться в трансграничные цепочки добавленной стоимости, продвигаемые Пекином в рамках инициативы «Пояс и путь» [9].

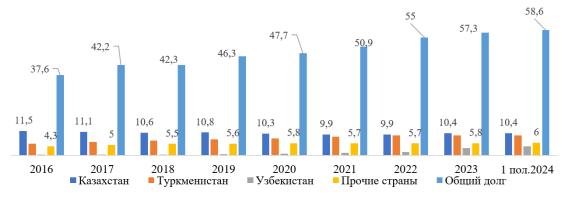


Именно через СЭЗ страны ЦА пытаются усилить промышленную кооперацию с Китаем и встроиться в трансграничные цепочки добавленной стоимости, продвигаемые Пекином (таблица 1).

Таблица 1 – Специальные экономические зоны в Центральной Азии (по состоянию на 2024 г.)

Страна	Количество СЭЗ	Профиль зоны (год запуска)	Основные сферы вложения инвестиций	Общий объем инвестиций, млрд.долларов США
Казахстан	13	МЦПС «Хоргос» — трансграничная торговологистическая зона на границе с КНР (с 2012 г.)	Энергетика (нефть, газ, углеводороды), транспорт	3,58
Узбекистан	24	СЭЗ «Навои» — многопрофильная промзона с транспортным узлом (с 2008 г.)	Транспорт, энергетика, сфера недвижимости, металлы, химические препараты	4,90
Киргизия	5	СЭЗ «Бишкек» — экспортно- ориентированная зона легкой промышленности и торговли (с 1996 г.)	Транспорт, энергетика	4,20
Таджикистан	4	СЭЗ «Дангара» – индустриальная зона (с 2011 г., проекты КНР в цементе, НПЗ, текстиле)	Транспорт, энергетика, сфера недвижимости	1,61
Туркменистан	-	Туристическая зона «Аваза» на Каспии (создана для развития туризма, 2007 г.) нове источника [10]	Энергетика	5

На Центральную Азию приходится значительная доля китайских инвестиций за рубежом: по данным официальной статистики, регион аккумулирует около 47 % всех капиталовложений КНР в рассматриваемых направлениях, что в абсолютном выражении составляет 27,7 млрд долл. США (рисунок 2).



**Рисунок 2** – Динамика накопленных прямых инвестиций КНР в странах Евразийского региона, млн. долларов США

Примечание: составлена на основе источника [11]



Такое распределение подтверждает стратегическую значимость Центральной Азии для китайской внешнеэкономической политики, обусловленную географической близостью, богатой ресурсной базой и важной ролью региона в реализации инициативы «Один пояс — один путь». Привлечение масштабных инвестиций охватывает ключевые сектора экономики, включая энергетику, транспортно-логистическую инфраструктуру, строительство и добывающую промышленность, что способствует модернизации производственной базы стран региона и усилению их интеграционных связей с Китаем. Вместе с тем столь высокая концентрация китайских капиталовложений отражает не только возможности, но и потенциальные риски, связанные с формированием зависимости от внешнего финансирования и усилением дисбалансов в структуре национальных экономик Центральной Азии.

Анализ динамики накопленных прямых инвестиций Китая в странах ЦА региона за период с 2016 по 2024 годы позволяет сделать следующие выводы:

- 1. Общий объем накопленных прямых инвестиций КНР в регионе вырос с 37,6 млрд. долларов в 2016 году до 58,6 млрд. долларов первой половины 2024 года, свидетельствуя о стабильной и устойчивой инвестиционной активности Китая и Евразии. Среднегодовой рост общего объема инвестиций составил примерно 6,5%.
- 2. В Казахстане наблюдается устойчивый уровень инвестиций от 11,5 млрд. долларов в 2016 году до 10,4 млрд. долларов в середине 2024 года.
- 3. Один из главных реципиентов инвестиций является Туркменистан, где рост составил с 5,6 млрд. долларов в 2016 году до 9,5 млрд. долларов в 2024 году, отражая интерес Китая к энергетическим ресурсам и инфраструктурным проектам в стране.
- 4. В Узбекистане рост инвестиций составил более чем в 14 раз с 0,3 млрд. долларов в 2016 году до 4,3 млрд. долларов в 2024 году, показывая резкое усиление экономических связей.
- 5. К прочим странам относятся Таджикистан, Киргизия рост составил с 4,3 млрд. долларов в 2016 году до 6 млрд. долларов в 2024 году.

Таким образом, Китай последовательно наращивает инвестиционное присутствие в ЦА, особенно в ресурсных странах – Туркменистан, Казахстана и в государствах с большим потенциалом роста – Узбекистан (таблица 2).

Таблица 2 – Общий объем инвестиций КНР в проекты в Центральной Азии (млн долл. США) в 2023 г.

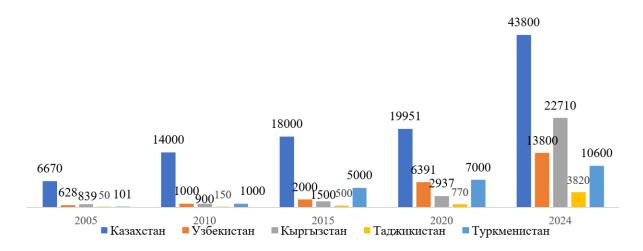
Отрасль	Всего по	Казахстан	Туркмени	Таджикистан	Кыргызстан	Узбекистан
	сектору		стан			
Всего по	136251.06	90 862.43	24 842.5	10 518.7	5 391.68	4 635.75
стране						
ж/д и а/м	23 499.74	14 539.3	1 402.5	4 515.9	1 773.04	1 269
сообщение						
Энергетические	35 693.8	18 849.5	9 410	4 516	2 713	205.3
СВЯЗИ						
Промышленность	12 299.55	10 545.5	-	679.8	150.8	923.45
С/х и	1 451.88	1 049.63	-	342	31,55	28,7
продовольствие						
Добыча и	55 159.65	37 778.5	14 03	465	676.85	2 209.3
переработка						
нефти и						
минеральных						
продуктов						
Финансы и ИТ	8100	8100	-	-	-	-
Проекты Человек-	46,44	-	-	-	46,44	-
человек						
Примечание: составлена на основе источника [12]						



В 2021-2024 гг. наблюдается ускорение темпов роста инвестиций, особенно за счет Узбекистана, что может быть связано с геополитическими и экономическими изменениями в регионе. Диверсификация китайских инвестиций позволяет КНР снижать риски и усиливать стратегическое влияние в регионе.

Период с 2005-2013 гг. охарактеризовался стабильным экономическим ростом, чему способствовали высокие мировые цены на нефть и металлы, а также активная реализация масштабных инфраструктурных инициатив, включая строительство нефтепровода Казахстан-Китай, газопроводов из Туркменистана и модернизацию ключевых автотранспортных и железнодорожных коридоров. В 2014-2016 гг. рост замедлился на фоне снижения цен на сырьевые товары и замедления темпов роста экономики Китая. Однако уже с 2017 года началось поступательное восстановление, которое достигло своего максимума в 2023-2024 годах.

Китай в настоящее время прочно закрепил позицию крупнейшего торгового региона, опередив Россию и ЕС (рисунок 3).



**Рисунок 3** – Товарооборот Китая со странами Центральной Азии, 2005-2024 гг., млн долл. США

Примечание: составлен на основе источника [13]

С 2005 по 2024 годы товарооборот Китая со странами ЦА вырос в 12 раз, продемонстрировав устойчивую динамику и стратегическое значение региона в китайском внешнеэкономической политике.

Особо примечателен период с 2020-2024 годы, когда взаимодействие перешло в фазу качественного расширения. За этот период всего товарооборот Китая со странами ЦА за период с 2005-2024 годы имеет следующую тенденцию (рисунок 4).



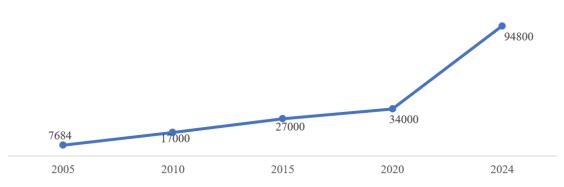


Рисунок 4 — Всего товарооборот Китая со странами ЦА за период с 2005-2024 годы, млн. долларов США

Примечание: составлен на основе источника [13]

После 2020 года отмечается резкий скачок, связанный с активизацией инициативы «Один пояс — один путь», ростом экспорта китайских промышленных товаров, расширением сотрудничества в сферах энергетики, строительства и логистики. Дополнительным фактором стало усиление зависимости стран ЦА от китайского импорта и стремление Китая диверсифицировать свои рынки в условиях новых геополитических вызовов.

По итогам 2024 года объем двустороннего товарооборота между КНР и регионами ЦА достиг 94,8 млрд. долларов США, составляя примерно 40% всего внешнеторгового оборота региона (из общей суммы около 240 млрд. долларов США). В качестве сравнения можно привести пример — на долю ЕС приходится около 30%, а на Россию — менее 20%.

Рост торговли между Китаем и ЦА за последние десятилетия (2005-2025 гг.) превзошел самые оптимистичные ожидания, в основе которого лежат масштабные усилия в рамках инициативы ОПОП, способствующие расширению транспортной связанности, упрощению логистики, а также активному привлечению инвестиций. Среди реализованных проектов строительство нефтегазовых трубопроводов, железнодорожной автодорожной инфраструктуры, логистических И хабов. обеспечивающих бесперебойное движение товаров между Китаем, ЦА и далее в Европу. Будущие направления сотрудничества включают: запуск железной дороги Китай – Кыргызстан – Узбекистан, способной изменить маршруты региональной торговли; расширение газопровода ЦА – Китай (линия D), увеличивающей экспортный потенциал; создание совместных производственных мощностей в Казахстане и Узбекистане; развитие сухопутных логистических узлов мультимодальных центров, способствующих интеграции в международные цепочки поставок.

Основные вызовы двусторонних отношений проявляются в нескольких направлениях. Во-первых, сохраняется высокая сырьевая зависимость экономик региона от экспорта нефти, газа и металлов. Во-вторых, наблюдается торговый дисбаланс, зачастую не в пользу стран ЦА, особенно в случаях с Кыргызстаном и Таджикистаном. Дополнительным ограничивающим фактором выступает ограниченная пропускная способность пограничной и транспортной инфраструктуры. Наконец, ситуацию осложняют внешнеполитические риски, связанные с усиливающейся напряжённостью между КНР и Западом.



На фоне геоэкономических трансформаций страны ЦА могут использовать интерес Китая к импорту продовольствия, возобновляемой энергетики, редкоземельных металлов и электроэнергии. Перспективными направлениями для углубления сотрудничества выступают:

- 1. Диверсификация экспортной структуры, уход от узкой ресурсной специализации.
  - 2. Модернизация транспортной и энергетической инфраструктуры.
- 3. Развитие собственного промышленного производства и включение в цепочки добавленной стоимости.

Таким образом, несмотря на сохраняющееся преобладание сырьевой модели, торгово-экономическое сотрудничество между Китаем и странами ЦА демонстрирует устойчивость и потенциал для углубления. Поэтому важно сбалансировать экономические отношения, расширять экспортные ниши и интегрировать регион в более сложные технологические и логистические процессы глобальной экономики.

Основными странами-партнёрами Республики Казахстан в структуре импорта выступают Россия (30,5 %), Китай (25,3 %), Германия (4,7 %), США (3,8 %), Республика Корея (3,2 %) и Франция (3,1 %). При этом Китай занимает особое место в импортных потоках, обеспечивая значительную часть поставок высокотехнологичной продукции. Наибольшая доля импорта из этой страны приходится на электронное оборудование и цифровую технику. Так, в 2023 году при общем объёме импорта в 15,2 млрд долл. США казахстанские компании направили около 683,6 млн долл. США на приобретение компьютеров, ноутбуков и других цифровых устройств (рисунок 5). Эти данные подтверждают усиливающуюся зависимость Казахстана от китайских поставок в сфере технологий, что отражает как глобальные тренды в международной торговле, так и особенности национального спроса на современные цифровые решения.

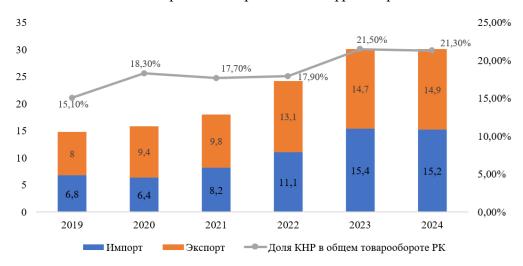


Рисунок 5 – Показатели взаимной торговли РК с Китаем, млрд. долл. США

Примечание: составлен на основе источника [14]

По данным из отчетов Комитета госдоходов Минфина РК, Казахстан продает в Китай в основном сырую нефть и газ, руды, концентраты цветных и черных металлов, уран, пшеницу и другие виды сельхозпродукции. КНР, в свою очередь, является



ключевым поставщиком в Казахстан транспортных средств, цифровой техники, строительных материалов, одежды и обуви.

Внешнеэкономическая активность РК характеризуется активным участием в региональной торговле со странами ЦА, в частности, Кыргызстан, Узбекистан, Таджикистан, Туркменистан являются ключевыми партнерами по экспорту и импорту [15]:

- Кыргызстан играет роль транзитного хаба между Китаем и Казахстаном, благодаря логистическому центру в Бишкеке и свободной экономической зоне «Дордой», влияя на структуру импорта РК через теневой реэкспорт китайской продукции.
- Узбекистан товарооборот Китая с Узбекистаном и Казахстаном взаимно усиливает их экспортно-импортный потенциал. Китай один из основных поставщиков машин, оборудования и строительных материалов, направляемых через Казахстан.
- Таджикистан большая часть оборудования и техники в Таджикистан поступает из Китая, частично через Казахстан, влияя на показатели импорта и структуру внешней торговли РК.
- Туркменистан в меньшей степени вовлечен в открытые форматы региональной торговли. Однако китайские инфраструктурные проекты (в частности газопровод в КНР через Узбекистан и Казахстан) создают косвенный эффект на товарные потоки, проходящие через территорию РК.
- Внешняя торговля Казахстана со странами ЦА тесно связана с растущим влиянием Китая в регионе. Торговый треугольник Казахстан Китай ЦА определяет направление и структуру экспорта и импорта:
- Китай экспортирует через Казахстан товары в Кыргызстан, Узбекистан, Таджикистан;
- Казахстан экспортирует ресурсы и продукты первой необходимости в регион;
- ЦА выступает транзитной зоной для китайских инвестиций и торговли в направлении EC.

На фоне растущей роли инициативы ОПОП такая взаимосвязь требует координации внешнеэкономической стратегии Казахстана, диверсификации торгового баланса и развития инфраструктуры, логистики и производственных цепочек с добавленной стоимостью.

Инвестиционное сотрудничество Казахстана с Китаем не ограничивается только торговлей и автопромом. КНР большое влияние оказывает на развитие нефтепереработки, металлургии, химпрома, электроэнергетики страны. С 2015 по 2022 год Китай успешно реализовал в Казахстане 25 совместных проектов на общую сумму 7,4 млрд долл. США (таблица 3).



**Таблица 3** – Крупные инвестиционные проекты Китая в Казахстане, находящиеся в разработке, на стадии строительства в 2024 году

Проект	Дата вводу в эксплуатацию	Стоимость, млрд. тенге	Количество рабочих мест, единиц	Регион /область
Строительство медеплавильного завода	2028	587,8	1083	Абайская
Строительство ветряных электростанций	2027	475	50	Ультауская
Строительство казахстанско- китайского международного промышленного города	2026	330	2000	Жетысуская
Строительство завода по производству трубной продукции	2028	238,5	570	Мангистауская
Строительство углехимического завода	2029	157	350	Абайская
Строительство инновационного комплекса Састобе	2026	136	1000	Туркестанская
Строительство ветряных электростанций	2027	55	50	Абайская
Строительство цементного завода	2026	35	300	Кызылординска я
Строительство ветровых электростанций	2026	35	250	Актюбинская
Примечание: составлена на основе источника [15]				

В перспективе планируется реализация еще около 30 крупных инвестпроектов. Согласно данным АО «Национальная компания KAZAKH INVEST и Halyk Research, в июле 2024 года общая сумма запланированных казахстанско-китайских проектов составляла 5,2 млрд долл. США. Большая часть из них планируется к реализации в промышленности и энергетике.

Еще один мега-проект китайских инвесторов в Казахстане — строительство промышленного городка на территории специальной экономической зоны в Жетысуской области. По предварительным оценкам, общая сумма инвестиций в проект составит 330 млрд тг. Городок будет представлять собой комплекс промышленных объектов на площади более тысячи гектаров. Здесь планируется размещение предприятий цветной металлургии, электронной и пищевой промышленности

Активное участие китайских предпринимателей в экономике Казахстана можно проследить и по динамике количества действующих юридических лиц с иностранным участием. По данным БНС, за 1 квартал 2025 года в Казахстане насчитывалось более 4,1 тыс. таких юридических лиц, большинство из них - малые предприятия. В сравнении с допандемийным 2019 годом их число выросло в 3,5 раза [14].

Значительная часть юридических лиц с китайским участием в странах Центральной Азии сосредоточена в сфере торговли, где действует около 1,7 тыс. компаний, что составляет 40,7 % от общего числа. Существенное присутствие китайского капитала наблюдается также в обрабатывающей промышленности (354 предприятия), строительстве (352 предприятия) и горнодобывающем секторе (209 предприятий). Такая структура отражает стратегические приоритеты Китая,



направленные на укрепление своих позиций как в базовых секторах экономики, так и в отраслях, обеспечивающих долгосрочную инфраструктурную устойчивость региона.

Экономическая дипломатия выступает важнейшим инструментом продвижения национальных интересов, и Китай демонстрирует высокую эффективность в её реализации. Через масштабные проекты по развитию инфраструктуры КНР последовательно усиливает своё влияние в Центральной Азии и других регионах мира [15].

Китай стабильно входит в тройку крупнейших иностранных инвесторов в страны Центральной Азии. По данным 2023 года накопленные прямые иностранные инвестиции (ПИИ) Китая в государствах Евразийского региона превысили 57,3 млрд долл. США. Наибольшие объёмы приходятся на Казахстан (10,4 млрд долл.), Туркменистан (9,5 млрд долл.), Узбекистан (3,5 млрд долл.), а также Таджикистан и Кыргызстан в совокупности (6 млрд долл.). География и структура китайских вложений свидетельствуют о целенаправленном укреплении инвестиционных позиций в стратегически значимых секторах.

Хотя китайские инвестиции охватывают широкий спектр отраслей, ведущая роль принадлежит энергетическому сектору, что обусловлено как ресурсным потенциалом стран региона, так и потребностями китайской экономики в обеспечении долгосрочной энергетической безопасности (таблица 4).

Таблица 4 – Отраслевое распределение инвестиций Китая

No	Сектор	Доля в инвестициях,	Пример	
		%		
1	Энергетика	≈40-50%	нефть, газ, строительство газопроводов	
2	Инфраструктура	≈25%	дороги, ж/д логистика (инициатива ОПОП)	
3	Промышленность	≈10-15%	строительство, цемент, металлургия	
4	Финансовые	≈5%	Банковское обслуживание, цифровые	
	технологии		платформы	
5	Зеленые проекты	Растущая доля	СЭС, ВИЭ, переработка отходов, зеленые	
			кредиты	
При	Примечание: составлена авторами			

В рамках исследования авторами был осуществлён прогноз динамики китайских инвестиций в страны Центральной Азии на период 2025–2030 гг. Для построения прогноза применялся корреляционно-регрессионный анализ, позволивший выявить тенденции изменения объёмов вложений и оценить их потенциальное распределение между странами региона. Результаты прогнозирования, представленные на рисунке 6, демонстрируют как различия в интенсивности инвестиционной активности Китая в отношении отдельных государств, так и общий тренд усиления его экономического присутствия в Центральной Азии.





Рисунок 6 – Прогноз китайских инвестиций на 2025-2030 гг. в странах ЦА

Примечание: составлен авторами

Результаты оценки коэффициента детерминации  $(R^2)$  показали значительные различия в предсказательной силе моделей для отдельных стран региона. Наиболее высокая степень соответствия наблюдается в случае Туркменистана  $(R^2=0.957)$ , где зависимость между годом и объемом инвестиций имеет практически линейный характер. Для Узбекистана показатель составил  $R^2=0.783$ , что также свидетельствует о достаточно высокой точности модели. В группе прочих стран Центральной Азии значение  $R^2$  достигло 0.710, что указывает на устойчивую, хотя и менее выраженную зависимость. Наименьшая точность прогнозирования выявлена по Казахстану  $(R^2=0.581)$ , что, вероятно, объясняется значительными колебаниями инвестиционной активности и влиянием внешнеэкономических и институциональных факторов.

Уравнения линейной регрессии, полученные для прогнозирования объема китайских инвестиций в страны ЦА выглядят следующим образом:

$$y = a *x + b, \tag{1}$$

где:

у – прогнозируемое значение (инвестиции, млн. долларов США);

х – номер года в числовом формате;

a — коэффициент наклона (темп изменения — насколько растут/снижаются инвестиции ежегодно);

b — свободный член (пересечение с осью y, когда x = 0, не имеет самостоятельного экономического смысла, но нужен для расчетов).

Проведённые расчёты позволяют спрогнозировать объём китайских инвестиций в страны Центральной Азии в 2025 году. Для Казахстана модель указывает на сохранение стабильного тренда (у2025 = 10,27 млрд долл. США), что отражает поддержку текущих проектов без выраженной экспансии. В Туркменистане прогнозируемый показатель достигает 10,53 млрд долл. США, при этом годовой прирост составляет более полумиллиарда долларов, что свидетельствует о существенной активизации китайских



вложений в топливно-энергетический комплекс, особенно в газовую инфраструктуру. В Узбекистане ожидается объём инвестиций на уровне 3,82 млрд долл. США, при этом характерен рост, связанный с развитием производственных кластеров, логистических проектов и энергетического сектора. Для группы прочих стран Центральной Азии прогноз составляет 6,36 млрд долл. США, что указывает на умеренный, но устойчивый прирост инвестиций, главным образом сосредоточенных на логистике, сельском хозяйстве и инфраструктурных инициативах.

Таким образом, можно сделать вывод, что Казахстан демонстрирует стабильный тренд: вложения остаются на устойчивом уровне, что отражает поддержку текущих проектов. Туркменистан отличается резким ростом инвестиций, главным образом благодаря газовой стратегии Китая. В Узбекистане прогнозируется активный рост, связанный с развитием производственных кластеров, логистики и энергетики. Для прочих стран ЦА характерен умеренный рост инвестиций, сосредоточенный на точечных проектах.

Заключение. Эволюция торгово-инвестиционного сотрудничества Китая и стран ЦА демонстрирует устойчивый и поступательный характер. За последние два десятилетия Китай сумел трансформироваться из периферийного экономического партнера в ведущего торгового и инвестиционного партнера. Объем товарооборота увеличился в десятки раз — с 7,6 млрд. долларов США в 2005 году до более 94,8 млрд. долларов США в 2024 году, причем доля Китая в общем внешнеторговом обороте стран ЦА достигла 40%.

Казахстан стабильно занимает лидирующую позицию в структуре торговли, на него приходится почти половина всех торговых операций с КНР. Кыргызстан и Узбекистан демонстрируют высокие темпы роста, в то время как Таджикистан и Туркменистан пока отстают, но сохраняют стратегическое значение, прежде всего, в энергетике. В плане инвестиций Китай сосредотачивается на ключевых отраслях — нефтегазовой, инфраструктурной, логистической и производственной. Географически инвестиции КНР концентрируются в Казахстане, Туркменистане, Узбекистане, но постепенно охватывают и менее развитые экономики региона.

Торгово-инвестиционное сотрудничество с Китаем несет как весомые экономические выгоды, так и стратегические вызовы для стран ЦА. Активность Китая способствовала модернизации инфраструктуры, развитию энергетических коридоров и созданию новых рабочих мест. Однако возникает и зависимость от китайского капитала, усиливаются торговые дисбалансы, особенно в странах с низкой экспортной диверсификацией. Более того, инфраструктурные инвестиции часто сопровождаются обязательствами, способными усилить долговую нагрузку. В связи с чем ключевым вызовом является баланс между выгодным сотрудничеством и национальными интересами. Для этого странам ЦА необходимо укреплять собственную институциональную устойчивость, развивать промышленную кооперацию, улучшать инвестиционный климат, диверсифицировать внешнеэкономические связи.

**Информация о финансировании**. Статья подготовлена в рамках Программы целевого финансирования МНВО РК «Многостороннее сотрудничество Центральной Азии и Китая: от ранних этапов взаимодействия к стратегическому партнерству» (ИРН BR24993008).

#### Список литературы

1. Erkuziev A. A. Some information about the history of the formation of historical-geographical views about central Asia in Europe //International Journal on Integrated Education. – 2020. – Vol. 3. – No. 9. – P.250-253. https://doi.org/10.31149/ijie.v3i9.640.



- 2. Zhou L. et al. A study on the belt and road initiative's trade and its influencing factors: Evidence of China-South Asia's panel data //PloS one. 2023. Vol. 18. No. 4. e0282167. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0282167.
- 3. Feldbacher R. The Sitan-countries: History as challenge along the Silk Road // Technium Social Sciences Journal. 2021. Vol. 18. No.1. P.648-659. https://doi.org/10.47577/tssj.v18i1.2988.
- 4. Zhang E., James P. All roads lead to Beijing: Systemism, power transition theory and the belt and road initiative //Chinese Political Science Review. 2023. Vol. 8. No. 1. P.18-44. https://doi.org/10.1007/s41111-022-00211-x.
- 5. Tjia L. Y. Fragmented but enduring authoritarianism: supply-side reform and subnational entrepreneurialism in China's rail delivery services //The China Quarterly. -2023. Vol. 256. P.905-918. https://doi.org/10.1017/S0305741023000516.
- 6. Ji X., Lim G. The Chinese way of reforming global economic governance: An analysis of China's rising role in the group of twenty (G-20) //The Chinese Economy. -2022. Vol. 55. No. 4. P.282-292. https://doi.org/10.1080/10971475.2021.1972546.
- 7. Brühl V. The economic rise of China–an analysis of China's growth drivers //International Economics and Economic Policy. 2025. Vol. 22. No. 16. P.1-49. https://doi.org/10.1007/s10368-024-00640-w.
- 8. Мониторинг ЕАБР: объемы взаимных прямых инвестиций между странами Центральной Азии растут опережающими темпами. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://eabr.org/press/releases/monitoring-eabr-obemy-vzaimnykh-pryamykh-investitsiy-mezhdu-stranami-tsentralnoy-azii-rastut-operezh/ (дата обращения: 18.04.2025).
- 9. UNCTAD. World Investment Report 2019: Special Economic Zones [Электронный ресурс]. New York; Geneva: United Nations, 2019. Режим доступа: <a href="https://unctad.org/webflyer/world-investment-report-2019">https://unctad.org/webflyer/world-investment-report-2019</a> (дата обращения: 01.02.2025).
- 10. Malakhov, A., Zaboev, A., Omarov, A., Khaibrakhmanov, T., Aldanazarov, M. EDB Monitoring of Mutual Investments 2024. Eurasian Region. Report 24/10 [Электронный ресурс]. Almaty: Eurasian Development Bank, 2024. Режим доступа: https://eabr.org/en/analytics/ (дата обращения: 01.02.2025).
- 11. Мониторинг ЕАБР: Накопленные прямые инвестиции Китая, Турции и стран Залива в Евразийский регион достигли 87 млрд долларов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://eabr.org/press/releases/monitoring-eabr-nakoplennye-pryamye-investitsii-kitaya-turtsii-i-stran-zaliva-v-evraziyskiy-region-d/ (дата обращения: 30.03.2025).
- 12. БРИФ. Прямые иностранные инвестиции в Центральной Азии: тенденции и перспективы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.brif.kz/blog/?p=3338 (дата обращения: 30.03.2025).
- 13. Камалиева А. Торговля между странами ЦА и Китаем достигла почти \$100 млрд. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ekonomist.kz/kamaliyeva/torgovlya-mezhdu-stranami-ca-i-kitaem-do/ (дата обращения: 30.03.2025).
- 14. Китай наращивает влияние на экономику Казахстана. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ranking.kz/reviews/industries/kitay-naraschivaet-vliyanie-na-ekonomiku-kazahstana.html (дата обращения: 30.03.2025).
- 15. Данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://stat.gov.kz/ru/industries/economy/foreign-market/publications/280982/ (дата обращения: 30.08.2025).

# References

- 1. Erkuziev, A. A. Some information about the history of the formation of historical-geographical views about central Asia in Europe. *International Journal on Integrated Education*, 2020, 3(9), pp. 250-253. https://doi.org/10.31149/ijie.v3i9.640.
- 2. Zhou, Ling, et al. A study on the belt and road initiative's trade and its influencing factors: Evidence of China-South Asia's panel data. *PloS one*, 2023, 18(4), e0282167. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0282167.
- 3. Feldbacher, Rainer. The Sitan-countries: History as challenge along the Silk Road. *Technium Social Sciences Journal*, 2021, 18(1), pp.648-659. https://doi.org/10.47577/tssj.v18i1.2988.
- 4. Zhang, Enyu, and Patrick James. All roads lead to Beijing: Systemism, power transition theory and the belt and road initiative. *Chinese Political Science Review*, 2023, 18(1), pp. 18-44. https://doi.org/10.1007/s41111-022-00211-x.



- 5. Tjia, Linda Yin-nor. Fragmented but enduring authoritarianism: supply-side reform and subnational entrepreneurialism in China's rail delivery services. *The China Quarterly*, 2023, 256, pp. 905-918. https://doi.org/10.1017/S0305741023000516.
- 6. Ji, Xianbai, and Guanie Lim. The Chinese way of reforming global economic governance: An analysis of China's rising role in the group of twenty (G-20). *The Chinese Economy*, 2022, 55(4), pp. 282-292. https://doi.org/10.1080/10971475.2021.1972546.
- 7. Brühl, Volker. The economic rise of China–an analysis of China's growth drivers. *International Economics and Economic Policy*, 2025, 22(16), pp. 1-49. https://doi.org/10.1007/s10368-024-00640-w.
- 8. Monitoring EABR: ob"emy vzaimnyh pryamyh investicij mezhdu stranami Central'noj Azii rastut operezhayushchimi tempami. Available at: https://eabr.org/press/releases/monitoring-eabr-obemy-vzaimnykh-pryamykh-investitsiy-mezhdu-stranami-tsentralnoy-azii-rastut-operezh/ (date of application: 18.04.2025).
- 9. UNCTAD. *World Investment Report 2019: Special Economic Zones*. New York; Geneva: United Nations, 2019. Available at: <a href="https://unctad.org/webflyer/world-investment-report-2019">https://unctad.org/webflyer/world-investment-report-2019</a> (date of application: 01.02.2025).
- 10. Malakhov, A., Zaboev, A., Omarov, A., Khaibrakhmanov, T., Aldanazarov, M. *EDB Monitoring of Mutual Investments* 2024. Eurasian Region. Report 24/10. Almaty: Eurasian Development Bank, 2024. Available at: https://eabr.org/en/analytics/ (date of application: 01.02.2025).
- 11. Monitoring EABR: Nakoplennye pryamye investicii Kitaya, Turcii i stran Zaliva v Evrazijskij region dostigli 87 mlrd dollarov. Available at: https://eabr.org/press/releases/monitoring-eabr-nakoplennye-pryamye-investitsii-kitaya-turtsii-i-stran-zaliva-v-evraziyskiy-region-d/ (date of application: 30.03.2025).
- 12. BRIF. *Pryamye inostrannye investicii v Central'noj Azii: tendencii i perspektivy*. Available at: https://www.brif.kz/blog/?p=3338 (date of application: 30.03.2025).
- 13. Kamalieva A. *Torgovlya mezhdu stranami CA i Kitaem dostigla pochti \$100 mlrd*. Available at: https://ekonomist.kz/kamaliyeva/torgovlya-mezhdu-stranami-ca-i-kitaem-do/ (date of application: 30.03.2025).
- 14. *Kitaj narashchivaet vliyanie na ekonomiku Kazahstana*. Available at: https://ranking.kz/reviews/industries/kitay-naraschivaet-vliyanie-na-ekonomiku-kazahstana.html (date of application: 30.03.2025).
- 15. Dannye Byuro nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskomu planirovaniyu i reformam RK. Available at: https://stat.gov.kz/ru/industries/economy/foreign-market/publications/280982/ (date of application: 30.03.2025).

# ҚЫТАЙ ЖӘНЕ ОРТА АЗИЯ ЕЛДЕРІ АРАСЫНДАҒЫ САУДА-ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ЫНТЫМАҚТАСТЫҚ: ҚҰРЫЛЫМЫ, ДИНАМИКАСЫ ЖӘНЕ СТРАТЕГИЯЛЫҚ МӘНІ

#### *F.M.* Дүйсен<sup>1\*</sup>, А.Ж. Панзабекова<sup>2</sup>, К.С. Дауренбекова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ҚР ҒЖБМ Ғылым комитеті Р.Б. Сүлейменов атындағы Шығыстану институты, Алматы, Қазақстан 
<sup>2</sup>ҚР ҒЖБМ Ғылым комитеті Экономика институты, Алматы, Қазақстан 
<sup>3</sup>Алматы менеджмент университеті, Алматы, Қазақстан

Түйін. Зерттеудің өзектілігі соңғы екі онжылдықта Қытайдың «Бір белдеу — бір жол» бастамасы аясында Орталық Азия елдерінің негізгі сауда және инвестициялық серіктесіне айналуымен, энергетикалық қажеттіліктерді қанағаттандырумен және аймақтың инфрақұрылымдық дамуын ынталандырумен байланысты. Қытайдың Еуразияның экономикалық архитектурасына ықпалының артып келе жатқанын ескере отырып, бұл қатынастардың трансформациясын зерттеу экономикалық тұрғыдан да, геосаяси тұрғыдан да ерекше маңызға ие. Зерттеудің мақсаты — Қытай мен Орталық Азия елдерінің 2005-2024 жылдардағы сауда-инвестициялық өзара іс-қимылының динамикасын, құрылымы мен стратегиялық салдарын кешенді талдау, сондай-ақ 2025-2030 жылдарға арналған перспективаларды бағалау. Нәтижелер тауар айналымының 12 еседен астам өскенін көрсетті — 7,6 млрд АҚШ долларынан 94,8 млрд долларға дейін, оның жартысына жуығы Қазақстанға тиесілі. Қытайдың инвестициясы энергетика, көлік, логистика және құрылыс салаларында шоғырланған, негізгі алушы Қазақстан, Түркіменстан, Өзбекстан болды. Тәуекелдер де анықталды: тауарға тәуелділік, сауда теңгерімсіздігі, Қытай капиталына тәуелділік және қарыз ауыртпалығы.

**Түйінді сөздер**: инвестициялық ынтымақтастық, сыртқы экономикалық байланыстар, тұрақты даму, экспорт, импорт, Қытай, Орталық Азия.



# TRADE AND INVESTMENT COOPERATION BETWEEN CHINA AND CENTRAL ASIAN COUNTRIES: STRUCTURE, DYNAMICS AND STRATEGIC SIGNIFICANCE

G.M. Duisen<sup>1\*</sup>, A. Zh. Panzabekova<sup>2</sup>, K.S. Daurenbekova<sup>3</sup>

<sup>1</sup>R.B. Suleimenov Institute of Oriental Studies CS MSHE RK, Almaty, Kazakhstan
<sup>2</sup>Institute of Economics Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan
<sup>3</sup>Almaty Management University, Almaty, Kazakhstan

Summary. The relevance of the study is due to the fact that over the past two decades, China has become a key trade and investment partner of the Central Asian countries within the framework of the One Belt - One Road initiative, meeting energy needs and stimulating the infrastructural development of the region. Given China's growing influence on the economic architecture of Eurasia, the study of the transformation of these relations is of particular importance from both an economic and geopolitical point of view. The purpose of the study is to conduct a comprehensive analysis of the dynamics, structure and strategic consequences of trade and investment interaction between China and the Central Asian countries in 2005-2024, as well as to assess the prospects for 2025-2030. The results showed an increase in trade turnover by more than 12 times - from 7.6 billion US dollars to 94.8 billion dollars, where almost half is in Kazakhstan. China's investments are concentrated in energy, transport, logistics and construction, the main recipients were Kazakhstan, Turkmenistan, Uzbekistan. Risks were also identified: commodity dependence, trade imbalances, dependence on Chinese capital and debt burden.

**Keywords**: investment cooperation, foreign economic relations, sustainable development, export, import, China, Central Asia.

#### Информация об авторах:

**Дуйсен Галымжан Мустахимулы\*** — доктор экономических наук, доцент, Институт востоковедения им. Р.Б. Сулейменова КН МНВО РК, Алматы, Казахстан, e-mail: galym.m.duisen@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4352-0482

**Панзабекова Аксана Жакитжановна** — кандидат экономических наук, профессор, Институт экономики КН МНВО РК, Алматы, Казахстан, e-mail: aksanat@mail.ru, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6389-96376

**Дауренбекова Карлыгаш Султангалиевна** - магистр экономических наук, Алматы Менеджмент Университет, Алматы, Казахстан, e-mail: k.daurenbekova@almau.edu.kz, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0841-5334

## Авторлар туралы ақпарат:

**Дүйсен Ғалымжан Мұстахимұлы\*** – экономика ғылымдарының докторы, доцент, ҚР ҒЖБМ ҒК Р.Б. Сүлейменов атындағы Шығыстану институты, Алматы, Қазақстан, e-mail: galym.m.duisen@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4352-0482

**Панзабекова Аксана Жакитжановна** — экономика ғылымдарының кандидаты, профессор, ҚР ҒЖБМ ҒК Экономика институты, Алматы, Қазақстан, e-mail: aksanat@mail.ru, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6389-96376

**Дауренбекова Қарлыгаш Султанғали қызы** - экономика ғылымдарының магистрі, Алматы менеджмент университеті, Алматы, Қазақстан, e-mail: k.daurenbekova@almau.edu.kz, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0841-5334



## Information about the authors:

Galymzhan Duisen\* – Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, R.B. Suleimenov Institute of Oriental Studies, Almaty, Kazakhstan, e-mail: galym.m.duisen@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4352-0482

Aksana Panzabekova — Candidate of Economic Sciences, Professor, Institute of economics of CS MSHE RK, Almaty, Kazakhstan, e-mail: aksanat@mail.ru, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6389-96376

Karlygash Daurenbekova - master of economics, Almaty Management University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: k.daurenbekova@almau.edu.kz, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0841-5334

Получено: 12.05.2025

Принято к рассмотрению: 05.06.2025

Доступно онлайн: 30.09.2025