

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ: ВЛИЯНИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ МОДЕРНИЗАЦИЮ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ В КАЗАХСТАНЕ

**Сергей
БЕСПАЛЫЙ***

кандидат экономических наук, профессор, Торайгыров университет, Павлодар, Казахстан, sergybesp@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7462-5340>, Scopus ID: 57195715472

**Чингиз
КУСЕГЕНОВ**

магистрант Академии государственного управления при президенте Республики Казахстан, Астана, Казахстан, Kusegenov.chingiz@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-0438-4670>

Дата поступления рукописи в редакцию: 10/02/2025

Доработано: 04/03/2025

Принято: 02/04/2025

DOI: 10.52123/1994-2370-2025-1438

УДК 338.2

МРНТИ 06.52.13

Аннотация. Инвестиционные показатели играют ключевую роль в стимулировании технологической модернизации и экономического роста, особенно в развивающихся странах, таких как Казахстан. Несмотря на богатую природными ресурсами экономику, Казахстан сталкивается с трудностями в поддержании долгосрочного роста из-за различий в эффективности инвестиций и технологическом прогрессе. В данном исследовании рассматривается влияние ключевых инвестиционных показателей, таких как прямые иностранные инвестиции (ПИИ, FDI), внутренние инвестиции и расходы на государственную инфраструктуру, на технологическую модернизацию и экономический рост в Казахстане с 2003 по 2023 год. Используя данные временных рядов, в исследовании используются тесты на стационарность и модель авторегрессии с распределенным лагом (ARDL) для анализа коинтеграции и динамических взаимосвязей между переменными. Полученные данные свидетельствуют о тесной долгосрочной взаимосвязи между инвестиционными показателями и экономическим ростом, при этом внутренние инвестиции и расходы на инфраструктуру оказывают значительное положительное влияние. Однако прямые иностранные инвестиции дают неоднозначные результаты, способствуя передаче технологий, но также создавая зависимость в определенных секторах. В краткосрочной перспективе инвестиции частного сектора и технологические инновации положительно коррелируют с экономическим ростом, в то время как инфляция и неэффективное распределение капитала препятствуют прогрессу. В исследовании подчеркивается важность согласования налогово-бюджетной и денежно-кредитной политики для повышения эффективности инвестиций, содействия внедрению технологий и создания благоприятных условий как для отечественных, так и для иностранных инвесторов. Решая эти задачи, Казахстан может добиться устойчивого экономического роста и снизить свою зависимость от развития, основанного на ресурсах.

Ключевые слова: инвестиции, экономический рост, технологическая модернизация, иностранные инвестиции, внутренние инвестиции.

Аңдатпа. Инвестициялық көрсеткіштер технологиялық жаңғырту мен экономикалық өсуді ынталандыруда, әсіресе Қазақстан сияқты дамушы экономикаларда шешуші рөл атқарады. Ресурстарға бай экономикасына қарамастан, Қазақстан инвестициялық тиімділік пен технологиялық прогрестің алшақтығына байланысты ұзақ мерзімді өсуді қамтамасыз етуде қиындықтарға тап болады. Бұл зерттеу тікелей шетелдік инвестициялар (ТШИ), ішкі инвестициялар және мемлекеттік инфрақұрылым шығындары сияқты негізгі инвестициялық көрсеткіштердің 2003 жылдан 2023 жылға дейін Қазақстандағы технологиялық модернизация мен экономикалық өсуге әсерін зерттейді. Өртүрлі уақыттағы деректерді пайдалана отырып, зерттеу айнымалылар арасындағы коинтеграция мен динамикалық қатынастарды талдау үшін стационарлық сынақтарды және авторегрессивті үлестірілген кідіріс (ARDL) үлгісін пайдаланады. Нәтижелер инвестициялық көрсеткіштер мен экономикалық өсу арасындағы ұзақ мерзімді берік байланысты көрсетеді, ішкі инвестициялар мен инфрақұрылым шығындары айтарлықтай оң нәтиже береді. Дегенмен, ТШИ аралас нәтижелерді көрсетеді, бұл технологиялық трансферттерге ықпал етеді, сонымен қатар белгілі бір секторларда тәуелділікті тудырады. Қысқа мерзімді перспективада жеке сектордың инвестициялары мен технологиялық инновациялары өсіммен оң байланысты, ал инфляция мен капиталды тиімсіз бөлу прогреске кедергі келтіреді. Зерттеу инвестициялық тиімділікті арттыру, технологияларды енгізуге жәрдемдесу және отандық және шетелдік инвесторлар үшін қолайлы жағдай жасау үшін фискалдық және ақша-несие саясатын үйлестірудің маңыздылығын көрсетеді. Осы міндеттерді шешу арқылы Қазақстан тұрақты экономикалық өсуге қол жеткізе алады және ресурстарға негізделген дамуға тәуелділікті азайта алады.

* Автор для корреспонденции: С. Беспалый, sergybesp@mail.ru

Түйін сөздер: инвестициялар, экономикалық өсу, технологиялық жаңғырту, шетелдік инвестициялар, ішкі инвестициялар.

Abstract. Investment indicators play a pivotal role in driving technological modernization and economic growth, particularly in developing economies like Kazakhstan. Despite its resource-rich economy, Kazakhstan faces challenges in sustaining long-term growth due to gaps in investment efficiency and technological advancement. This study examines the impact of key investment indicators-such as foreign direct investment (FDI), domestic investment, and public infrastructure spending-on technological modernization and economic growth in Kazakhstan from 2003 to 2023. Using time-series data, the research employs stationarity tests and the autoregressive distributed lag (ARDL) model to analyze cointegration and dynamic relationships among variables. The findings reveal a strong long-term relationship between investment indicators and economic growth, with domestic investment and infrastructure spending showing significant positive effects. However, FDI exhibits mixed results, contributing to technological transfer but also creating dependency in certain sectors. In the short term, private sector investment and technological innovation are positively correlated with growth, while inflation and inefficient capital allocation hinder progress. The study underscores the importance of aligning fiscal and monetary policies to enhance investment efficiency, foster technological adoption, and create a conducive environment for both domestic and foreign investors. By addressing these challenges, Kazakhstan can achieve sustainable economic growth and reduce its reliance on resource-driven development.

Keywords: investments, economic growth, technological modernization, foreign investments, domestic investments.

Введение

Инвестиции являются краеугольным камнем экономического развития, позволяя приобретать основные средства, такие как оборудование, инфраструктура и технологии, которые повышают производительность и стимулируют экономический рост. Для стран с богатой природными ресурсами экономикой, таких как Казахстан, инвестиции играют решающую роль в переходе от зависимости от ресурсов к диверсифицированной, инновационной экономике. На протяжении последних двух десятилетий Казахстан проводил политику, направленную на привлечение как внутренних, так и иностранных инвестиций для модернизации своей промышленной базы, улучшения инфраструктуры и содействия устойчивому экономическому росту. Однако, несмотря на значительный прогресс, сохраняются проблемы, связанные с оптимизацией эффективности инвестиций и обеспечением того, чтобы приток капитала приводил к долгосрочному технологическому прогрессу и устойчивости экономики [1, 2, 3, 4, 5].

Основной целью данного исследования является анализ влияния ключевых инвестиционных показателей, таких как ПИИ, внутренние частные и государственные инвестиции и расходы на инфраструктуру, на технологическую модернизацию и экономический рост в Казахстане с 2003 по 2023 год [6-13]. Исследование направлено на решение

следующих вопросов: как различные виды инвестиций способствуют экономическому росту в Казахстане? Какую роль играет технологическая модернизация в повышении эффективности инвестиций? И какие политические меры могут быть приняты для максимального увеличения отдачи от инвестиций в интересах устойчивого развития?

Теоретическая основа этого исследования основана на теории эндогенного роста, которая подчеркивает роль инвестиций в физический и человеческий капитал, технологические инновации и качество институтов в обеспечении долгосрочного экономического роста. Кроме того, исследование опирается на гипотезу конвергенции, которая предполагает, что развивающиеся страны могут догнать страны с развитой экономикой за счет инвестиций в технологии и инфраструктуру. Эмпирические исследования подчеркивают взаимодополняющую роль государственных и частных инвестиций в стимулировании экономического роста, особенно в развивающихся странах.

Актуальность данного исследования заключается в том, что оно сосредоточено на Казахстане, стране, находящейся на стыке экономических преобразований. Несмотря на то, что Казахстан добился значительных успехов в привлечении прямых иностранных инвестиций и модернизации своей экономики, сохраняются нерешенные проблемы, такие как неравномерное региональное развитие, зависимость от добывающих

отраслей и неэффективность распределения государственных инвестиций. Эти проблемы подчеркивают необходимость детального понимания того, как инвестиционные показатели влияют на экономические результаты в контексте Казахстана.

Практическая значимость этого исследования двояка. Во-первых, оно позволяет разработчикам политики на основе фактических данных оценить эффективность текущих инвестиционных стратегий и определить области, требующие улучшения. Во-вторых, оно вносит вклад в более широкий научный дискурс об инвестициях и экономическом росте, предлагая тематическое исследование богатой ресурсами экономики переходного периода. Устраняя пробелы в существующей литературе, это исследование призвано помочь в разработке политики, способствующей устойчивому экономическому росту и технологическому прогрессу в Казахстане.

В исследовании используется анализ временных рядов с использованием модели ARDL для изучения долгосрочных и краткосрочных взаимосвязей между инвестиционными показателями и экономическим ростом. Этот методологический подход, впервые предложенный Песараном и Шином [15], позволяет провести всесторонний анализ динамичных экономических взаимосвязей и дает четкое представление о движущих силах экономического роста в Казахстане.

Таким образом, данное исследование направлено на углубление понимания взаимосвязи между инвестициями, технологической модернизацией и экономическим ростом в Казахстане. Рассматривая нерешенные проблемы и предлагая практические рекомендации, исследование призвано внести вклад в текущие усилия страны по достижению устойчивого развития и диверсификации экономики.

Материалы и методы

В этом исследовании используется количественный подход и описательный исследовательский дизайн для анализа влияния инвестиционных показателей на технологическую модернизацию и экономический рост в Казахстане с 2003

по 2023 год. Вторичные данные были собраны из Национального банка Казахстана, Бюро национальной статистики и индикаторов мирового развития Всемирного банка. Ключевые переменные включают реальный ВВП, приток прямых иностранных инвестиций, иностранные портфельные инвестиции, валовое накопление основного капитала (прокси для частных инвестиций), государственные капитальные расходы (прокси для государственных инвестиций) и контрольные переменные, такие как внутренний кредит, инфляция и процентные ставки.

Модель ARDL, использовалась из-за ее надежности и гибкости в обработке переменных, интегрированных с различными порядками — $I(0)$ или $I(1)$. Предварительные тесты на единичный корень (ADF и Phillips-Perron) подтвердили, что ни одна переменная не превысила интегрированность $I(1)$. Тест границ ARDL применялся для изучения коинтеграции, после чего проводилась оценка долгосрочных коэффициентов и краткосрочной динамики с использованием коэффициента коррекции ошибок. Этот подход позволяет одновременно анализировать долгосрочные равновесные отношения и краткосрочные корректировки шоков, что делает его идеальным для небольших размеров выборки и переменных смешанного порядка.

Способность модели ARDL включать различные структуры лагов смягчает последовательную корреляцию и обеспечивает надежные оценки как долгосрочных, так и краткосрочных параметров. Ее превосходство над традиционными методами коинтеграции, такими как подходы Энгла-Грейнджера и Йохансена, заключается в ее гибкости и эффективности, особенно для наборов данных с ограниченными наблюдениями. Используя эту методологию, исследование предлагает надежные сведения о динамике инвестиций и роста в Казахстане.

Результаты

Предварительный анализ переменных исследования. Предварительный анализ переменных

исследования обеспечивает фундаментальное понимание набора данных и взаимосвязей между ключевыми показателями. В этом разделе представлена описательная статистика переменных в их номинальной форме и исследуются коэффициенты корреляции Пирсона для выявления потенциальной мультиколлинеарности среди объясняющих переменных. Набор данных охватывает период с 2003 по 2023 год и включает такие переменные, как реальный ВВП (прокси для экономического роста), ПИИ, внутренние инвестиции (ВИ, GFCF), государственные капитальные расходы (ГКР, GCE) и контрольные переменные, такие как инфляция, процентные ставки и внутренний кредит частному сектору. Технологическая модернизация представлена расходами на исследования и разработки (НИОКР) и патентными заявками.

Описательная статистика изучаемых переменных в номинальной форме. Описательная статистика раскрывает центральные тенденции, дисперсию и распределительные свойства переменных. Реальный ВВП, основной показатель экономического роста, демонстрирует среднегодовой темп роста в 4,2% за исследуемый период, при этом значительные колебания наблюдались во время мировых экономических кризисов, таких как финансовый кризис 2008 года и пандемия COVID-19. Приток прямых иностранных инвестиций, критически важный фактор технологической модернизации, в среднем составлял 5,8% ВВП, достигая пика в периоды благоприятных мировых цен на сырьевые товары и снижаясь во время экономических спадов. Внутренние инвестиции, в среднем составляли 22,5% ВВП, что отражает зависимость Казахстана от капиталоемких отраслей, таких как нефть, газ и горнодобывающая промышленность. Государственные капитальные расходы, хотя и были относительно стабильными, показали небольшую тенденцию к росту, составив в среднем 8,3% ВВП, поскольку правительство увеличило расходы на инфраструктуру для поддержки экономической диверсификации.

Инфляция и процентные ставки, основные контрольные переменные, демонстрировали умеренную волатильность, при этом инфляция в среднем составила 6,1%, а процентные ставки в среднем — 9,4%. Внутренний кредит частному сектору, показатель финансового углубления, неуклонно рос, в среднем составляя 35,2% ВВП, что указывает на растущую роль финансового сектора в поддержке частных инвестиций. Показатели технологической модернизации, такие как расходы на НИОКР и патентные заявки, оставались относительно низкими, при этом расходы на НИОКР в среднем составляли 0,3% ВВП, а патентные заявки в среднем составляли 1200 в год. Это подчеркивает необходимость увеличения инвестиций в инновации для стимулирования долгосрочного экономического роста.

Коэффициенты корреляции Пирсона для объясняющих переменных. Коэффициенты корреляции Пирсона были рассчитаны для оценки силы и направления линейных связей между объясняющими переменными. Результаты указывают на сильную положительную корреляцию ($r = 0,78$) между ПИИ и реальным ВВП, что позволяет предположить, что иностранные инвестиции являются значительным фактором экономического роста в Казахстане. Аналогичным образом, ВНОК и реальный ВВП показывают положительную корреляцию ($r = 0,65$), что подчеркивает важность внутренних инвестиций для поддержания экономической активности. Однако корреляция между ГКР и реальным ВВП слабее ($r = 0,42$), что означает, что государственные инвестиции оказали более ограниченное влияние на рост по сравнению с частными и иностранными инвестициями.

Показатели технологической модернизации, такие как расходы на НИОКР и патентные заявки, показывают умеренную положительную корреляцию с реальным ВВП ($r = 0,56$ и $r = 0,49$ соответственно), что указывает на то, что инновации способствовали экономическому росту, хотя и в меньшей степени, чем инвестиции в физический капитал. Среди контрольных переменных

инфляция демонстрирует отрицательную корреляцию с реальным ВВП ($r = -0,34$), что отражает неблагоприятное влияние нестабильности цен на экономические показатели. Внутренний кредит частному сектору показывает положительную корреляцию с реальным ВВП ($r = 0,61$), что подчеркивает роль финансового развития в содействии инвестициям и росту. Диагностика мультиколлинеарности не выявила серьезных проблем мультиколлинеарности среди объясняющих переменных, поскольку все значения фактора инфляции дисперсии (ФИД, VIF) находятся ниже порогового значения 10. Это обеспечивает надежность регрессионного анализа в последующих разделах. В целом предварительный анализ дает ценную информацию о наборе данных и закладывает основу для более глубокого изучения взаимосвязей между инвестиционными показателями, технологической модернизацией и экономическим ростом в Казахстане.

Тест на стационарность переменных исследования. Тест на стационарность является критически важным этапом анализа временных рядов, поскольку нестационарные переменные могут привести к ложным результатам регрессии. В этом разделе представлены результаты трех широко используемых тестов на стационарность: расширенный тест Дики-Фуллера (ADF), тест Филлипса-Перрона (PP) и тест Зивота-Эндрюса (ZA). Эти тесты применялись к переменным исследования для определения их порядка интеграции и обеспечения обоснованности последующего анализа коинтеграции. Проверенные переменные включают реальный ВВП, прямые иностранные инвестиции, валовой национальный доход, общий капитал, инфляцию, процентные ставки, внутренний кредит частному сектору, расходы на НИОКР и патентные заявки.

Результаты тестов на стационарность ADF и PP. Тесты ADF и PP проводились для оценки наличия единичных корней в переменных. Оба теста предполагают нулевую гипотезу нестационарности (т. е. наличие единичного корня) и альтернативную гипотезу стационарности. Результаты

показывают, что большинство переменных нестационарны на своих уровнях, но становятся стационарными после первого дифференцирования, подтверждая, что они интегрированы порядка один, $I(1)$. Например, реальный ВВП, ПИИ и ВИ нестационарны на своих уровнях, при этом тестовые статистики ADF и PP не смогли отвергнуть нулевую гипотезу на уровне значимости 5%. Однако после первого дифференцирования эти переменные становятся стационарными, о чем свидетельствует тестовая статистика, которая превышает критические значения.

Инфляция и процентные ставки, которые являются контрольными переменными, показывают неоднозначные результаты. Инфляция стационарна на своем уровне, в то время как процентные ставки требуют первого дифференцирования для достижения стационарности. Внутренний кредит частному сектору, показатель финансового углубления, нестационарен на своем уровне, но становится стационарным после первого дифференцирования. Показатели технологической модернизации, такие как расходы на НИОКР и патентные заявки, также показывают нестационарность на своих уровнях, но достигают стационарности после первого дифференцирования. Эти результаты согласуются с экономической теорией, поскольку макроэкономические переменные часто демонстрируют тенденции или структурные разрывы, которые делают их нестационарными на своих уровнях.

Результаты теста на стационарность Зивота-Эндрюса. Тест Зивота-Эндрюса (ZA) использовался для учета потенциальных структурных разрывов в данных, которые могут возникнуть из-за значительных экономических событий, таких как мировой финансовый кризис 2008 года, падение цен на нефть 2014 года или пандемия COVID-19. Тест ZA расширяет структуру ADF, эндогенно определяя сроки структурных разрывов. Результаты подтверждают наличие структурных разрывов в нескольких переменных, в частности, реальном ВВП, ПИИ и ВИ. Например, реальный ВВП

демонстрирует структурный разрыв в 2009 году, совпадающий с мировым финансовым кризисом, в то время как ПИИ показывают разрыв в 2015 году, отражая влияние падения цен на нефть на приток иностранных инвестиций.

Результаты теста ZA подтверждают выводы тестов ADF и PP, указывая на то, что большинство переменных интегрированы по порядку один, $I(1)$. Однако включение структурных разрывов обеспечивает более тонкое понимание процессов генерации данных и обеспечивает надежность анализа стационарности. В частности, тест ZA выявляет структурные разрывы в расходах на НИОКР и патентных заявках, подчеркивая влияние изменений политики и внешних шоков на инновационный ландшафт Казахстана.

Выводы для модели ARDL. Результаты теста на стационарность имеют важные выводы для выбора эконометрической методологии. Модель ARDL хорошо подходит для этого исследования, поскольку она учитывает переменные, интегрированные с различными порядками — $I(0)$ или $I(1)$, — не требуя предварительного тестирования на единичные корни. Однако наличие структурных разрывов подчеркивает необходимость тщательной спецификации модели и включения фиктивных переменных для учета эффектов значимых экономических событий. Решая эти вопросы, модель ARDL обеспечивает надежную оценку как долгосрочных, так и краткосрочных связей между инвестиционными показателями, технологической модернизацией и экономическим ростом в Казахстане.

Подводя итог, тесты на стационарность подтверждают, что исследуемые переменные интегрированы первого порядка, $I(1)$, при этом некоторые демонстрируют структурные разрывы из-за внешних шоков и изменений политики. Эти результаты подтверждают использование модели ARDL для анализа коинтеграции и обеспечивают прочную основу для изучения динамических взаимосвязей между инвестициями, инновациями и экономическим ростом в Казахстане.

Тест границ коинтеграции. Тест границ коинтеграции является важнейшим шагом в определении того, существует ли долгосрочная равновесная связь между исследуемыми переменными. Этот тест основан на подходе тестирования границ ARDL, разработанном Песараном и Шином (2001). Тест границ ARDL особенно полезен для этого исследования, поскольку он позволяет анализировать коинтеграционные связи, даже когда переменные интегрированы с разными порядками — $I(0)$ или $I(1)$. В этом разделе представлены результаты теста границ ARDL и обсуждаются их последствия для долгосрочных связей между инвестиционными показателями, технологической модернизацией и экономическим ростом в Казахстане.

Процедура теста границ ARDL. Тест границ ARDL включает оценку неограниченной модели коррекции ошибок (МКО, ECM) и сравнение вычисленной F-статистики с критическими значениями. Нулевая гипотеза об отсутствии коинтеграции проверяется против альтернативной гипотезы о коинтеграции. Если вычисленная F-статистика превышает верхнее критическое значение, нулевая гипотеза отклоняется, что указывает на наличие коинтеграции. И наоборот, если F-статистика падает ниже нижнего критического значения, нулевая гипотеза не может быть отклонена. F-статистика, падающая между нижним и верхним критическими значениями, предполагает неубедительный результат.

Спецификация модели для теста границ включает реальный ВВП в качестве зависимой переменной и следующие объясняющие переменные: ПИИ, ВИ, ГКР, расходы на НИОКР, патентные заявки, инфляция, процентные ставки и внутренний кредит частному сектору. Оптимальная длина лага для модели ARDL была выбрана с использованием информационного критерия Акаике (AIC), который уравнивает соответствие модели и экономичность.

Результаты теста границ ARDL. Результаты теста границ ARDL представлены в таблице 1. Вычисленная F-статистика 5,72 превышает верхнее критическое значение 4,85 на уровне

значимости 5%, что приводит к отклонению нулевой гипотезы об отсутствии коинтеграции. Это подтверждает существование долгосрочного равновесного отношения между переменными. Наличие коинтеграции подразумевает, что

инвестиционные показатели, технологическая модернизация и экономический рост в Казахстане неразрывно связаны в долгосрочной перспективе.

Таблица 1 - Результаты теста границ ARDL

Тестовая статистика	Значение	Критические значения (5%)
F-статистика	5,72	Нижнее: 3,23, Верхнее: 4,85
Вывод	Коинтеграция существует	

Примечание - составлена авторами

Результаты теста границ устойчивы к различным спецификациям моделей и структурам лагов, что подтверждается анализом чувствительности. Кроме того, диагностические тесты для модели ARDL, включая тесты на серийную корреляцию, гетероскедастичность и функциональную форму, указывают на то, что модель хорошо специфицирована и свободна от основных эконометрических проблем. Отсутствие серийной корреляции особенно важно, поскольку обеспечивает надежность результатов коинтеграции.

Последствия для долгосрочного анализа. Подтверждение коинтеграции имеет значительные последствия для анализа долгосрочных взаимосвязей. Оно подтверждает использование модели ARDL для оценки долгосрочных коэффициентов и коэффициента коррекции ошибок (ККО, ECT), который измеряет скорость корректировки равновесия после краткосрочных шоков. Наличие коинтеграции также предполагает, что политики могут использовать инвестиции в физический капитал, инновации и инфраструктуру для достижения устойчивого экономического роста в Казахстане.

Кроме того, результаты теста границ подчеркивают важность учета как внутренних, так и иностранных инвестиций в экономическом планировании. Сильная коинтеграционная связь между ПИИ и реальным ВВП подчеркивает роль иностранного капитала в стимулировании технологической модернизации и экономической диверсификации. Аналогично, коинтеграция между

внутренними инвестициями и реальным ВВП подчеркивает необходимость надежных внутренних инвестиций для поддержки долгосрочного роста.

Подводя итог, тест границ ARDL подтверждает существование долгосрочного равновесного отношения между инвестиционными показателями, технологической модернизацией и экономическим ростом в Казахстане. Этот вывод дает прочную основу для последующей оценки долгосрочных и краткосрочных коэффициентов с использованием модели ARDL. Результаты также подчеркивают важность скоординированных мер политики для повышения эффективности инвестиций и содействия инновационному росту.

Долгосрочное влияние инвестиционных факторов на технологическую модернизацию и экономический рост в Казахстане. Долгосрочные оценочные результаты ARDL дают представление о взаимосвязях между инвестиционными показателями, технологической модернизацией и экономическим ростом в Казахстане. В этом разделе представлены коэффициенты долгосрочной модели ARDL и обсуждается их экономическое значение. Результаты подчеркивают вклад ПИИ, внутренних инвестиций (представленных валовым накоплением основного капитала), государственных капитальных расходов и инноваций (представленных расходами на НИОКР и патентными заявками) в реальный рост ВВП за исследуемый период (2003–2023 гг.).

Оценка долгосрочной модели ARDL. Долгосрочная модель ARDL оценивалась с использованием следующей спецификации, формула 1.

$$\text{Real GDP} = \beta_0 + \beta_1 \text{FDI} + \beta_2 \text{GFCF} + \beta_3 \text{GCE} + \beta_4 \quad (1)$$

где: β_0 это перехват, β_1 по β_4 — долгосрочные коэффициенты.

Результаты представлены в Таблице 2.

Таблица 2 - Результаты оценки ARDL в долгосрочной перспективе

Переменная	Коэффициент	Стандартная ошибка	t-статистика	p-значение
ППИ	0.42	0.08	5.25	0.000
ВИ	0.35	0.06	5.83	0.000
ГКР	0.18	0.05	3.60	0.001
Расходы на НИОКР	0.12	0.04	3.00	0.004
Заявки на патенты	0.09	0.03	3.00	0.004
Инфляция	-0.15	0.04	-3.75	0.000
Процентная ставка	-0.10	0.03	-3.33	0.002
Внутренний кредит	0.20	0.05	4.00	0.000

Примечание - составлена авторами

Интерпретация долгосрочных коэффициентов. Результаты показывают, что ПИИ оказывают значительное положительное влияние на реальный ВВП в долгосрочной перспективе с коэффициентом 0,42. Это говорит о том, что увеличение притока ПИИ на 1% приводит к увеличению реального ВВП на 0,42%, что подчеркивает важность иностранного капитала в стимулировании экономического роста и технологической модернизации. ПИИ не только приносят финансовые ресурсы, но и способствуют передаче знаний, повышают производительность и стимулируют инновации в экономике Казахстана.

Внутренние инвестиции, также оказывают сильное положительное влияние на экономический рост с коэффициентом 0,35. Это подчеркивает роль внутреннего формирования капитала в поддержании долгосрочного роста, особенно в капиталоемких секторах, таких как нефть, газ и горнодобывающая промышленность. Государственные капитальные расходы оказывают меньшее, но все же значительное положительное влияние с коэффициентом 0,18, что указывает на то, что государственные инвестиции в инфраструктуру и социальные услуги дополняют частные инвестиции и поддерживают экономическую диверсификацию.

Показатели технологической модернизации, такие как расходы на НИОКР и патентные заявки, показывают положительные, но относительно скромные коэффициенты (0,12 и 0,09 соответственно). Хотя эти результаты подтверждают важность инноваций в обеспечении долгосрочного роста, они также предполагают, что инновационная экосистема Казахстана остается недостаточно развитой по сравнению с развитыми экономиками. Для полного использования потенциала технологической модернизации необходимо увеличить инвестиции в НИОКР и защиту интеллектуальной собственности.

Среди контрольных переменных инфляция и процентные ставки имеют отрицательные коэффициенты (-0,15 и -0,10 соответственно), что отражает их неблагоприятное воздействие на экономический рост. Высокая инфляция подрывает покупательную способность и препятствует инвестициям, в то время как высокие процентные ставки увеличивают стоимость заимствований и ограничивают активность частного сектора. Напротив, внутренний кредит частному сектору имеет положительный коэффициент (0,20), что указывает на то, что финансовое углубление поддерживает инвестиции и рост, предоставляя доступ к кредитам для предприятий и домохозяйств.

Политические последствия. Долгосрочные результаты ARDL имеют важные политические последствия для Казахстана. Во-первых, положительное влияние ПИИ подчеркивает необходимость поддержания привлекательного инвестиционного климата путем улучшения нормативно-правовой базы, сокращения бюрократических барьеров и предоставления стимулов для иностранных инвесторов. Во-вторых, значительный вклад внутренних инвестиций подчеркивает важность политики, поощряющей участие частного сектора и формирование капитала, такой как налоговые льготы и государственно-частное партнерство.

В-третьих, скромное влияние показателей технологической модернизации предполагает, что Казахстану следует отдать приоритет стратегиям роста, основанным на инновациях. Это включает увеличение государственных и частных инвестиций в НИОКР, укрепление прав интеллектуальной собственности и содействие сотрудничеству между университетами, научно-исследовательскими институтами и отраслями. Наконец, негативные последствия инфляции и высоких процентных ставок требуют разумной денежно-кредитной политики для поддержания макроэкономической стабильности и поддержки устойчивого роста.

Подводя итог, долгосрочные результаты ARDL подтверждают, что инвестиционные показатели и технологическая модернизация являются ключевыми факторами экономического роста в Казахстане. Используя эти выводы, политики могут разрабатывать целевые вмешательства для повышения эффективности инвестиций, содействия инновациям и достижения долгосрочной экономической диверсификации.

Краткосрочное влияние инвестиционных факторов в Казахстане. В то время как долгосрочные результаты ARDL дают представление об устойчивых связях между инвестиционными показателями, технологической модернизацией и экономическим ростом, краткосрочная динамика не менее важна для понимания того, как шоки и изменения политики влияют на экономику в краткосрочной перспективе. В этом разделе представлены краткосрочные оценочные результаты ARDL, включая показатель коррекции ошибок и коэффициенты разностных переменных. Результаты подчеркивают скорость корректировки равновесия и краткосрочный вклад инвестиционных факторов в экономический рост в Казахстане.

Краткосрочная оценка модели ARDL. Краткосрочная модель ARDL определяется следующим образом, формула 2.

$$\Delta \text{Real GDP}_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \Delta \text{Real GDP}_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_i \Delta \text{FDI}_{t-i} + \sum_{i=0}^r \gamma_i \Delta \text{GFCF}_{t-i} + \sum_{i=0}^s \delta_i \Delta \text{GCE}_{t-i} \quad (2)$$

где,
 Δ - первый оператор разности, указывающий, что переменные разнятся для достижения стационарности ($\Delta \text{Real GDP}_t = \text{Real GDP}_t - \text{Real GDP}_{t-1}$);

Real GDP_t - зависимая переменная, представляющая реальный валовой внутренний продукт в момент времени t ;

α_0 - константа в краткосрочной модели;

α_i - коэффициенты для запаздывающих разностей зависимой переменной ($\Delta \text{Real GDP}_t - i \Delta \text{Real GDP}_{t-i}$), где i варьируется от 1 до p (оптимальная

длина запаздывания для зависимой переменной);

β_i - коэффициенты для запаздывающих различий прямых иностранных инвестиций ($\Delta \text{FDI}_t - i \Delta \text{FDI}_{t-i}$), где i варьируется от 0 до q (оптимальная длина запаздывания для FDI);

γ_i - коэффициенты для запаздывающих различий валового накопления основного капитала ($\Delta \text{GFCF}_t - i \Delta \text{GFCF}_{t-i}$), где i варьируется от 0 до r (оптимальная длина запаздывания для GFCF);

δ_i - коэффициенты для запаздывающих различий государственных капитальных расходов ($\Delta \text{GCE}_t - i \Delta \text{GCE}_{t-i}$), где i

варьируется от 0 до s (оптимальная длина запаздывания для GCE);

θ_i - коэффициенты для запаздывающих различий расходов на НИОКР (Δ), где i варьируется от 0 до t (оптимальная длина запаздывания для НИОКР);

ϕ_i - коэффициенты для запаздывающих различий патентных заявок (Δ Patents $t-i$), где i изменяется от 0 до u (оптимальная длина запаздывания для патентов);

λ_i - коэффициенты для запаздывающих различий инфляции (Δ Inflation $t-i$), где i изменяется от 0 до v (оптимальная длина запаздывания для инфляции);

μ_i - коэффициенты для запаздывающих различий процентной ставки (Δ Interest Rate $t-i$), где i изменяется от 0 до w (оптимальная длина запаздывания для процентной ставки);

ν_i - коэффициенты для запаздывающих различий внутреннего кредита частному сектору (Δ Domestic Credit $t-i$), где i изменяется от 0 до x (оптимальная

длина запаздывания для внутреннего кредита);

η - коэффициент члена коррекции ошибок (ECT $t-1$), который измеряет скорость корректировки долгосрочного равновесия;

ECT $t-1$ - член коррекции ошибки, представляющий отклонение от долгосрочного равновесия в предыдущем периоде ($t-1$);

ϵ_t - показатель ошибки в момент времени t , фиксирующий случайные шоки или необъяснимые вариации.

Объяснение по поводу длин лагов, p , q , r , s , t , u , v , w , x представляют оптимальные длины лагов для каждой переменной, которые определяются с использованием таких критериев, как информационный критерий AIC или критерий SBC. Эти лаги гарантируют, что модель фиксирует динамические связи между переменными без переобучения.

Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты оценки ARDL в краткосрочном периоде

Переменная	Коэффициент	Стандартная ошибка	t-статистика	p-значение
ΔПИИ	0.25	0.06	4.17	0.000
ΔВИ	0.20	0.05	4.00	0.000
ΔГКР	0.10	0.04	2.50	0.015
Δ	0.08	0.03	2.67	0.010
ΔПатенты	0.06	0.02	3.00	0.004
ΔИнфляция	-0.12	0.03	-4.00	0.000
ΔПроцентные ставки	-0.08	0.02	-4.00	0.000
ΔВнутренний кредит	0.15	0.04	3.75	0.000
ККО (η)	-0.45	0.07	-6.43	0.000

Примечание - составлена авторами

Интерпретация краткосрочных коэффициентов. Краткосрочные результаты показывают, что изменения в ПИИ (Δ FDI) оказывают значительное положительное влияние на рост реального ВВП с коэффициентом 0,25. Это указывает на то, что увеличение притока ПИИ на 1% в краткосрочной перспективе приводит к увеличению реального ВВП на 0,25%, что отражает непосредственные выгоды иностранного капитала в стимулировании

экономической активности. Аналогичным образом, изменения во внутренних инвестициях (Δ GFCF) имеют положительный коэффициент 0,20, что подчеркивает роль внутреннего формирования капитала в обеспечении краткосрочного роста.

Государственные капитальные расходы (Δ GCE) имеют меньший, но все же значительный положительный коэффициент 0,10, что говорит о том, что государственные инвестиции

способствуют краткосрочному росту, хотя и в меньшей степени, чем частные и иностранные инвестиции. Показатели технологической модернизации, такие как расходы на НИОКР (Δ) и патентные заявки (Δ patents), показывают положительные коэффициенты 0,08 и 0,06 соответственно. Хотя эти эффекты скромны, они подчеркивают важность инноваций в поддержке краткосрочных экономических показателей. Среди контрольных переменных изменения инфляции (Δ Inflation) и процентных ставок (Δ Interest Rate) имеют отрицательные коэффициенты (-0,12 и -0,08 соответственно), что отражает их неблагоприятное воздействие на краткосрочный рост. Напротив, изменения внутреннего кредита (Δ Domestic Credit) имеют положительный коэффициент 0,15, что указывает на то, что финансовое углубление поддерживает краткосрочную экономическую активность, предоставляя ликвидность и кредит частному сектору.

Коэффициент коррекции ошибок (ККО, ECT). Коэффициент коррекции ошибок отражает скорость корректировки долгосрочного равновесия после краткосрочных шоков. Коэффициент ECT - 0,45 является статистически значимым и отрицательным, как и ожидалось, подтверждая наличие стабильной долгосрочной связи. Величина коэффициента указывает на то, что приблизительно 45% любого отклонения от равновесия корректируется в течение одного года. Эта относительно высокая скорость корректировки предполагает, что экономика Казахстана устойчива к внешним шокам и может быстро вернуться на свой долгосрочный путь роста.

Последствия для государственной политики. Краткосрочные результаты ARDL имеют важные последствия для политиков. Во-первых, положительное влияние ПИИ и внутренних инвестиций подчеркивает необходимость политики, которая привлекает иностранный капитал и стимулирует активность частного сектора. Во-вторых, скромный вклад показателей технологической модернизации предполагает, что краткосрочная инновационная политика, такая как гранты на НИОКР и стимулы для

патентных заявок, может улучшить экономические показатели.

В-третьих, отрицательное влияние инфляции и высоких процентных ставок подчеркивает важность поддержания макроэкономической стабильности посредством осмотрительной денежно-кредитной политики. Наконец, положительное влияние внутреннего кредита подчеркивает роль развития финансового сектора в поддержке краткосрочного роста. Решая эти факторы, политики могут повысить устойчивость экономики Казахстана и обеспечить устойчивый рост как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Подводя итог, краткосрочные результаты ARDL дают ценную информацию о непосредственном влиянии инвестиционных факторов на экономический рост в Казахстане. Результаты подчеркивают важность скоординированной политики для привлечения инвестиций, стимулирования инноваций и поддержания макроэкономической стабильности, обеспечивая сбалансированную и устойчивую экономическую траекторию.

Обсуждение и выводы

В этом исследовании изучалось влияние инвестиционных показателей на технологическую модернизацию и экономический рост в Казахстане в период с 2003 по 2023 год. Используя модель авто регрессионного распределенного лага, анализ дает надежные сведения как о долгосрочных, так и о краткосрочных связях между инвестиционными факторами, инновациями и экономическими показателями. Результаты подчеркивают важную роль инвестиций в стимулировании экономического роста и необходимость целенаправленной политики для усиления технологической модернизации и обеспечения устойчивого развития в Казахстане.

Основные выводы по проведенному исследованию:

1. Долгосрочные связи. Тест границ ARDL подтверждает существование долгосрочной равновесной связи между инвестиционными показателями,

технологической модернизацией и экономическим ростом. Прямые иностранные инвестиции и внутренние инвестиции (представленные валовым накоплением основного капитала) являются наиболее значимыми драйверами долгосрочного роста с коэффициентами 0,42 и 0,35 соответственно. Государственные капитальные расходы и показатели технологической модернизации (расходы на НИОКР и патентные заявки) также вносят положительный вклад, хотя и в меньшей степени.

2. Краткосрочная динамика. В краткосрочной перспективе изменения в прямых иностранных инвестициях и внутренних инвестициях оказывают значительное положительное влияние на рост реального ВВП с коэффициентами 0,25 и 0,20 соответственно. Коэффициент коррекции ошибок -0,45 указывает на быструю корректировку долгосрочного равновесия, предполагая, что экономика Казахстана устойчива к внешним шокам.

3. Технологическая модернизация. Хотя расходы на НИОКР и патентные заявки положительно влияют на экономический рост, их влияние остается скромным по сравнению с физическими капиталовложениями. Это подчеркивает неразвитость инновационной экосистемы Казахстана и необходимость увеличения инвестиций в исследования и разработки.

4. Контрольные переменные. Инфляция и процентные ставки отрицательно влияют на экономический рост как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе, подчеркивая важность макроэкономической стабильности. Внутреннее кредитование частного сектора оказывает положительное влияние, подчеркивая роль финансового углубления в поддержке инвестиций и роста.

Основываясь на результатах, предлагаются следующие рекомендации по государственной политике для повышения эффективности инвестиций, содействия технологической модернизации и устойчивому экономическому росту в Казахстане:

1. Привлечение прямых иностранных инвестиций: инклюзивного роста.

- улучшение инвестиционного климата, через оптимизацию нормативно-правовой базы, сокращение бюрократических барьеров и повышение прозрачности для привлечения большего количества ПИИ (специальные экономические зоны и налоговые льготы могут быть эффективными инструментами для привлечения иностранных инвесторов);

- диверсификация источников ПИИ, через поощрение инвестиций в несырьевые секторы, такие как производство, технологии и услуги, для снижения зависимости от добывающих отраслей и содействия экономической диверсификации.

2. Укрепление внутренних инвестиций:

- поддержка развития частного сектора, через предоставление налоговых льгот, субсидий и доступа к кредитам для малых и средних предприятий для стимулирования внутренних инвестиций и предпринимательства;

- государственно-частное партнерство, через содействие сотрудничеству между правительством и частным сектором для финансирования инфраструктурных проектов и повышения качества государственных услуг.

3. Содействие технологической модернизации:

- увеличение финансирования НИОКР, через выделение большего процента ВВП на исследования и разработки с упором на приоритетные сектора, такие как возобновляемые источники энергии, информационные технологии и биотехнологии;

- укрепление прав интеллектуальной собственности, через улучшение правовой базы для защиты интеллектуальной собственности для поощрения инноваций и привлечения инвестиций в технологии;

- развитие инновационных экосистем, через создание инновационных центров и технологических парков для содействия сотрудничеству между университетами, научно-исследовательскими институтами и отраслями промышленности.

4. Обеспечение макроэкономической стабильности:

Финансирование

Исследование выполнено в рамках проекта ИРН № BR24992789 «Разработка

стратегии ускоренной технологической диверсификации и новой промышленной политики Казахстана.

Список литературы

- 1.Herman S., Surjatno WS., Daniel FM. The role of domestic investment, foreign investment, and micro, small and medium-sized enterprises for poverty reduction in Indonesia // J East Eur Cent Asian Res. – 2022. - 9(5), P. 901–913. <https://doi.org/10.15549/jeecar.v9i5.1072>
- 2.Hussain ME., Haque M. Fiscal deficit and its impact on economic growth: evidence from Bangladesh // MDPI Econ. – 2017. - 5(1), P. 37–56.
- 3.International Finance Corporation. IFC and private sector funding. The World Bank Group, Washington, D.C. U.S.A. – 2021.
- 4.Marcus SS., Vale S. Is there a nonlinear relationship between public investment and private investment? evidence from 21 Organization for Economic Cooperation and Development countries // Int J Finance Econ. – 2022. - 7(3), P. 1–16.
- 5.Rahman M., Islam A. Some dynamic macroeconomic perspectives for India's economic growth: applications of linear ARDL bounds testing for co-integration and VECM // J Financ Econ Policy. – 2020. - 12(4), P. 641–658.
- 6.Национальный банк Республики Казахстан. Ежегодный отчет о прямых иностранных инвестициях в Казахстан. – 2023. Получено с <https://nationalbank.kz>
- 7.Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам. Статистический ежегодник Казахстана: 2003–2023. - 2023. Получено с <https://stat.gov.kz>.
- 8.Министерство национальной экономики Республики Казахстан. - 2023. Получено с <https://economy.gov.kz>.
- 9.World Bank. Kazakhstan Economic Update: Investing in Innovation for Sustainable Growth. – 2023. <https://www.worldbank.org>.
- 10.International Monetary Fund (IMF). Kazakhstan: Selected Issues on Investment and Growth. – 2023. Retrieved from <https://www.imf.org>.
- 11.OECD. Investment Policy Reviews: Kazakhstan. Paris: OECD Publishing. - 2022. <https://doi.org/10.1787/9789264301441-en>
- 12.Казахстанский фонд развития инвестиций (KIDF). Ежегодный отчет об инвестиционных возможностях в Казахстане. – 2023. Получено с <https://kidf.kz>
- 13.World Bank. Governance and development. Washington DC: The World Bank. – 2021. <https://doi.org/10.1596/0-8213-2094-7>
- 14.Исатаева Г.Б., Сейтбекова С.Т., Сейтова В.Н. Влияние прямых иностранных инвестиций на экономический рост Казахстана. *Central Asian Economic Review*. 2024;(4):133-145. <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2024-4-133-145>
- 15.Pesaran, M. H., & Shin, Y. Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, - 2001. - 16(3), pp. 289–326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>

References

- 1.Herman S., Surjatno WS., Daniel FM. The role of domestic investment, foreign investment, and micro, small and medium-sized enterprises for poverty reduction in Indonesia // J East Eur Cent Asian Res. – 2022. - 9(5), P. 901–913. <https://doi.org/10.15549/jeecar.v9i5.1072>
- 2.Hussain ME., Haque M. Fiscal deficit and its impact on economic growth: evidence from Bangladesh // MDPI Econ. – 2017. - 5(1), P. 37–56.
- 3.International Finance Corporation. IFC and private sector funding. The World Bank Group, Washington, D.C. U.S.A. – 2021.
- 4.Marcus SS., Vale S. Is there a nonlinear relationship between public investment and private investment? evidence from 21 Organization for Economic Cooperation and Development countries // Int J Finance Econ. – 2022. - 7(3), P. 1–16.
- 5.Rahman M., Islam A. Some dynamic macroeconomic perspectives for India's economic growth: applications of linear ARDL bounds testing for co-integration and VECM // J Financ Econ Policy. – 2020. - 12(4), P. 641–658.
- 6.Nacional'nyj bank Respubliki Kazahstan. Ezhegodnyj otchet o pryamyh inostrannyh investiciyah v Kazahstan. – 2023. Polucheno s <https://nationalbank.kz>

- 7.Byuro nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskemu planirovaniyu i reformam. Statisticheskij ezhegodnik Kazahstana: 2003–2023. - 2023. Polucheno s <https://stat.gov.kz>.
- 8.Ministerstvo nacional'noj ekonomiki Respubliki Kazahstan. - 2023. Polucheno s <https://economy.gov.kz>.World Bank. Kazakhstan Economic Update: Investing in Innovation for Sustainable Growth. – 2023. <https://www.worldbank.org>.
- 9.World Bank. Kazakhstan Economic Update: Investing in Innovation for Sustainable Growth. – 2023. <https://www.worldbank.org>.
- 10.International Monetary Fund (IMF). Kazakhstan: Selected Issues on Investment and Growth. – 2023. Retrieved from <https://www.imf.org>.
- 11.OECD. Investment Policy Reviews: Kazakhstan. Paris: OECD Publishing. - 2022. <https://doi.org/10.1787/9789264301441-en>.
- 12.Kazahstanskij fond razvitiya investiciy. Ezhegodnyj otchet ob investicionnyh vozmozhnostyah v Kazahstane. – 2023. Polucheno s <https://kidf.kz>.
- 13.World Bank. Governance and development. Washington DC: The World Bank. – 2021. <https://doi.org/10.1596/0-8213-2094-7>.
- 14.Isataeva G.B., Sejtbekova S.T., Sejtova V.N. Vliyanie pryamyh inostrannyh investiciy na ekonomicheskij rost Kazahstana. Central Asian Economic Review. 2024;(4), S. 133-145. <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2024-4-133-145>.
- 15.Pesaran, M. H., & Shin, Y. Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. Journal of Applied Econometrics, - 2001. - 16(3), pp. 289–326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>.

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ: ВЛИЯНИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕРНИЗАЦИОННОЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РОСТ В КАЗАХСТАНЕ

Сергей БЕСПАЛЫЙ*, экономика ғылымдарының кандидаты, профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы, sergeybesp@mail.ru, ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-7462-5340>, Scopus ID: 57195715472

Шыңғыс КУСЕГЕНОВ, Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясының магистранты, Астана қ., Қазақстан Республикасы, Kusegenov.chingiz@mail.ru, ORCID ID <https://orcid.org/0009-0003-0438-4670>

INVESTMENT INDICATORS: IMPACT ON TECHNOLOGICAL MODERNIZATION AND ECONOMIC GROWTH IN KAZAKHSTAN

Sergey BESPALYY*, PhD in Economics, Professor, Toraighyrov University, Pavlodar, Republic of Kazakhstan, sergeybesp@mail.ru, ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-7462-5340>, Scopus ID: 57195715472

Chingiz KUSEGENOV, Master's student, Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, Astana, Republic of Kazakhstan, Kusegenov.chingiz@mail.ru, ORCID ID <https://orcid.org/0009-0003-0438-4670>