



МРНТИ 06.73.07

<https://doi.org/10.32523/2789-4320-2025-4-203-217>

Научная статья

## Регрессионная модель взаимосвязи цен на нефть марки Brent и валютного курса казахстанский тенге/американский доллар (KZT/USD)

Т. Аканаева 

Экономический Университет в Катовицах, Катовице, Польша

(E-mail: [tolkyn.akanayeva@edu.uekat.pl](mailto:tolkyn.akanayeva@edu.uekat.pl))

**Аннотация.** Массовое использование и экспорт природных ресурсов, в частности, энергоресурсов может стать причиной возникновения комплекса неблагоприятных экономических явлений, одним из которых является «голландская болезнь». Цель - проверить гипотезу о том, что Казахстану не удалось в полной мере избежать влияния валютного канала «голландской болезни»: колебания цен на нефть марки Brent вызывают колебания курса национальной валюты по отношению к доллару США (KZT/USD) и усиливают неопределенность, что оказывает еще большее негативное влияние на внешнюю торговлю и уровень иностранных инвестиций. Методы – применен корреляционно-регрессионный анализ в программном обеспечении Statistica на основе 3372 наблюдений в период с 1 января 2012 года по 31 декабря 2024 года. Результаты – проведено эмпирическое исследование взаимосвязи между временными рядами ежедневного валютного курса KZT/USD и ежедневных цен на нефть марки Brent, построены регрессионные модели по годам, из которых пять моделей свидетельствуют о наличии причинно-следственной взаимосвязи между рассматриваемыми переменными. Выводы - автор констатирует действие валютного канала «голландской болезни» в казахстанской экономике с разной интенсивностью в отдельные периоды исследуемого отрезка времени.

**Ключевые слова:** голландская болезнь, Казахстан, курс казахстанского тенге к доллару США (KZT/USD), модель линейной регрессии.

### Введение

Доступ к крупным месторождениям природных ресурсов может, как ни парадоксально, стать источником проблем для экономики. Международная практика показывает, что сырьевая экономика приводит к так называемому «ресурсному проклятию» и не обеспечивает экономического роста в долгосрочной перспективе. В литературе существует понятие «ресурсное проклятие» (*resource curse*), описывающее явление достижения худших экономических результатов странами, имеющими легкий доступ

Received 21.01.2025. Revised 22.10.2025. Accepted 26.11.2025. Available online 30.12.2025

к природным ресурсам, по сравнению со странами, не имеющими таких ресурсов. Этот термин был впервые использован Аути (Auty, 1994). Наряду с ним также используется термин «парадокс изобилия». Самый известный и лучше всего описанный пример это Испания в XVII-м веке, экономика которой пережила коллапс (длившийся, по крайней мере, на протяжении всего следующего столетия) в результате простой хищнической эксплуатации ресурсов своих колоний. Феномен «ресурсное проклятие» применим и ко многим другим странам XX и XXI веков. К ним относятся, прежде всего, страны Африки (Конго, Нигерия), Латинской Америки (Мексика, Венесуэла) и Россия (Auty, 2001; Sachs & Warner, 2001).

Обладая значительным потенциалом развития углеводородной отрасли, Казахстан привлекает внимание иностранных инвесторов и является одним из основных игроков на мировом рынке энергоресурсов. Добыча нефти и газа обеспечивает Казахстану 19,5% валового внутреннего продукта, генерирует около 30% доходов бюджета страны и почти 70% экспорта (Bureau of National statistics, 2024; National Bank of Kazakhstan, 10.10.2025; National Bank of Kazakhstan 30.04.2025). В рейтинге стран по суточной добыче нефти в 2024 году Казахстан занимает 12-е место в мире (Energy Institute n.d). В экономике Казахстана наблюдаются элементы массового использования и экспорта природных ресурсов, в частности, энергоресурсов. Актуальность темы обосновывается тем, что возникает вопрос, подвержен ли Казахстан феномену «ресурсное проклятие», и если да, то как проявляется данное явление.

Целью данного исследования является проверка гипотезы о том, что некоторые симптомы «ресурсного проклятия» имеют место быть в экономике Казахстана, несмотря на действия, предпринятые нашей страной для ограничения последствий данного явления.

Предметом эмпирического исследования является взаимосвязь между временными рядами ежедневного валютного курса KZT/USD и ежедневных цен на нефть марки Brent в период с 1 января 2012 года по 31 декабря 2024 года.

## Обзор литературы

Одним из симптомов «ресурсного проклятия» является «голландская болезнь». В экономической теории понятие «голландская болезнь» относится к экономическим проблемам, вызванным массовым использованием и экспортом природных ресурсов, в частности, энергоресурсов. Первоначально эта проблема определялась как спад промышленного и сельскохозяйственного производства, вызванный интенсивной эксплуатацией сырья, особенно энергоносителей, и его экспортом. Этот вопрос хорошо описан и имеет обширную литературу. Например, Исмаил (Ismail, 2010) дает подробный обзор этой литературы.

Теоретической основой интерпретации этого явления является теорема Рыбчинского (Rybczynski, 1955), которая утверждает, что в условиях неизменных ценовых отношений увеличение объема одного из двух факторов производства приводит к непропорционально большему увеличению производства того товара, в котором интенсивно используется этот возросший фактор, и к снижению производства второго товара, использующего этот фактор относительно менее интенсивно. Применительно к «голландской болезни» это означает, что бурное развитие одного сектора экономики (горнодобывающей промышленности) приводит к регрессу других сфер

(промышленность, сельское хозяйство), так как «выкачивает» из них ресурсы факторов производства. В международной литературе предложены четыре основных канала влияния «голландской болезни» на замедление экономического роста:

1. эффект ненасытности (*voracity effect*),
2. снижение тенденции к накоплению человеческого капитала,
3. снижение тенденции к сбережениям и инвестициям,
4. укрепление национальной валюты и повышение волатильности курса этой валюты.

Эффект ненасытности вызван конкуренцией между профессиональными, этническими и религиозными группами за легкодоступные доходы от эксплуатации природных ресурсов. Это приводит к активизации перераспределительной деятельности государства. Объемы государственных субсидий, трансфертов и т.п. растут быстрее, чем доходы, получаемые от эксплуатации сырьевых ресурсов (Tornell, 1998). Это приводит, в лучшем случае, к увеличению бюджетного дефицита, а в крайних случаях даже к гражданским войнам, наглядным примером которых являются такие африканские страны, как Ангола, Нигерия и Конго.

Снижение частной и общественной мотивации к накоплению человеческого капитала происходит из-за того, что общества, в которых получают высокие доходы от эксплуатации природных ресурсов, склонны недооценивать образование. Как показали Гилфасон и др. (Gylfason et al, 1999), степень зачисления в учреждения просвещения на всех уровнях образовательного процесса обратно коррелирует с доходами от эксплуатации природных ресурсов. Однако из этого правила существует исключение, например, Ботсвана, где поток доходов от эксплуатации природных ресурсов позволяет гражданам иметь доступ к широкому спектру образования (Saibu, 2012).

В случае проявления «голландской болезни» происходит снижение склонности к инвестированию и сбережениям как в частном, так и в государственном секторах. Другими словами, если доля доходов от эксплуатации природных ресурсов в доходах населения (частных лиц и предприятий) увеличивается, то спрос на капитал падает. Это приводит к снижению реальных процентных ставок, что еще больше снижает склонность к сбережениям. Существует также много непродуктивных инвестиций, особенно в государственном секторе, которые являются результатом «легких денег», полученных от эксплуатации природных ресурсов.

Крупный экспорт природного сырья порождает четвертый эффект «голландской болезни», называемый эффектом условий торговли (*terms of trade*) или эффектом обменного курса (Bresser-Pereira, 2013). Увеличение экспорта влияет на повышение курса национальной валюты, что меняет условия торговли данной страны. Цены на товары, экспортируемые компаниями недобывающих отраслей, растут, что снижает конкурентоспособность отечественной продукции на мировом рынке. Цены на импортные товары, в свою очередь, становятся ниже по сравнению с аналогичными отечественными товарами. Это приводит к увеличению внутреннего спроса на иностранную продукцию и услуги и снижению внутреннего и внешнего спроса на продукцию, производимую национальными предприятиями. Это оказывает негативное влияние на национальную и международную конкурентоспособность тех отраслей и предприятий, которые участвуют в международном обмене и не связаны с горнодобывающей промышленностью, производящей продукцию на экспорт. Кроме того, колебания цен на экспортируемое сырье вызывают колебания курса национальной валюты и усиливают неопределенность, что оказывает еще большее негативное влияние на внешнюю торговлю и уровень иностранных инвестиций (Lartey et al, 2008; Magud et al, 2010).

Последствия «голландской болезни» по-разному влияют на разные страны. Тяжесть последствий «голландской болезни» также меняется с течением времени, в основном в результате признания ее влияния и принятия мер по ограничению ее последствий.

Государственное вмешательство, направленное на диверсификацию экономики, кажется вполне очевидным «лекарством» и часто рекомендуется на начальном этапе диагностики «голландской болезни». Однако необходимо отметить, что, в случае если государство не будет поддерживать инвестиции в развитие инфраструктуры и экономики, инвестиции в человеческий капитал, если государственная поддержка не будет распространяться на частные предприятия, то эффективность государственного вмешательства будет весьма низкой. Рекомендуемые действия в области денежно-кредитной и фискальной политики, направленные на противодействие последствиям «голландской болезни», касаются, прежде всего, ограничения внешнего долга (Rynarzewski, 1992) и предотвращения повышения курса национальной валюты или даже его ослабления (Magud et al, 2010). Однако эффективность последнего действия ограничена как минимум по двум причинам. Во-первых, не всегда выполняется условие Маршалла-Лернера<sup>1</sup>, определяющее эффективность девальвации валюты страны в восстановлении торгового баланса (Lama & Medina, 2010; Rafindadi, 2014). Во-вторых, это политически рискованная процедура из-за угрозы инфляции (Stevens, 2006).

Самым распространенным средством борьбы с «голландской болезнью» является создание так называемых «стабилизационных фондов». Национальный фонд РК является типичным примером такого фонда, который был создан в 2000 и осуществляет сберегательную и стабилизационную функции. Сберегательная функция обеспечивает накопление финансовых активов и доходность активов Национального фонда Республики Казахстан в долгосрочной перспективе при умеренном уровне риска. Стабилизационная функция предназначена для поддержания достаточного уровня ликвидности активов Национального фонда РК. Часть Национального фонда РК, используемая для осуществления стабилизационной функции, определяется в размере, необходимом для обеспечения гарантированного трансферта. Казахстан избежал большинства негативных последствий «голландской болезни» в результате реализации эффективной экономической политики в этой сфере. Однако возникает вопрос, устранило ли функционирование Национального фонда РК влияние валютного канала «голландской болезни». Ответ на данный вопрос составляет суть эмпирической части настоящего исследования.

## Методы исследования

Целью исследования является эмпирическая проверка причинно-следственной связи между ежедневными изменениями цен на нефть марки Brent и ежедневными изменениями курса казахстанского тенге к американскому доллару. Исходя из цели работы, автор берет в основу две гипотезы:

*Гипотеза 0:* Изменение цен на нефть марки Brent не влияет на валютный курс казахстанского тенге по отношению к американскому доллару (KZT/USD).

<sup>1</sup>Условие Маршалла-Лернера (англ. Marshall-Lerner condition) в международной экономике – неравенство, отвечающее на вопрос о том, при каком соотношении между экспортом и импортом реальная девальвация ведёт к улучшению торгового баланса (росту счёта текущих операций). Получило название по именам экономистов Альфреда Маршалла и Аббы Лернера.

*Гипотеза 1:* Рост цены на нефть марки Brent вызывает укрепление валютного курса KZT/USD, а снижение цены на нефть ранее указанной марки вызывает ослабление национальной валюты по отношению к американскому доллару (KZT/USD).

Для проверки возможной причинно-следственной связи между изменениями цены на нефть марки Brent и курса казахстанского тенге к американскому доллару автор использует концепцию построения так называемых регрессионных моделей, аналитически объясняющих развитие значения случайной величины под влиянием другой переменной. Под регрессионным анализом подразумевается метод исследования влияния переменной, считающейся независимой (объясняющей), на переменную, считающуюся зависимой (объясняемой). Функция эмпирической регрессии представляет собой аналитическое выражение отнесения средних значений объясняемой переменной к конкретным значениям объясняющей переменной.

Сформулированные выше гипотезы автор проверяет с помощью классической модели линейной регрессии. Целью линейной регрессии является количественная оценка взаимосвязи между независимой (X) и зависимой (Y) переменными. Классическая модель линейной регрессии с двумя переменными определяется уравнением (Podstawy statystyki, 2022):

$$Y = a + b_i x + \varepsilon_i, \quad (1)$$

где:

$x_i$  – эмпирические значения независимой переменной X;

$b_i$  – параметры модели (коэффициенты регрессии), описывающие влияние  $i$  – этой переменной,

$a$  – свободной значение,

$i = 1, 2, \dots, N$  – количество наблюдений,

$\varepsilon_i$  – остатки.

Все причинно-следственные исследования взаимосвязи между объясняющей и объясняемой переменными проводились с использованием программного обеспечения Statistica. В данной программе рассчитывается уровень значимой вероятности ( $\alpha = 0,05$ ), обозначаемый как  $p$  ( $p$  – value).

В программном обеспечении Statistica проверка регрессионной модели включает проверку выполнения допущений модели:

- значимость линейной регрессии;
- значимость коэффициента регрессии;
- отсутствие мультиколлинеарности;
- предположение о гомоскедастичности;
- отсутствие автокорреляции остатков;
- нормальность распределения остатков;
- случайная составляющая имеет ожидаемое значение, равное 0 (Rabiej, 2022).

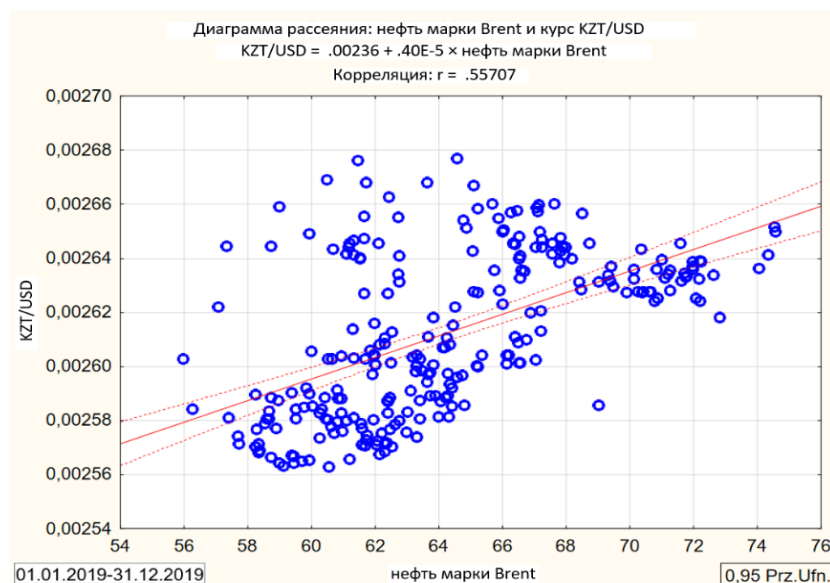
#### *Данные для исследования*

Анализ причинно-следственной связи между изучаемыми переменными проводился на основе заключительных дневных котировок цен на нефть марки Brent (в долларах за баррель) и курсов казахстанского тенге по отношению к американскому доллару

(KZT/USD). Временной ряд этих переменных охватывал период с 1 января 2012 года по 31 декабря 2024 года и состоял из 3372 наблюдений. Источником ежедневных курсов казахстанского тенге по отношению к американскому доллару (KZT/USD) являются данные Национального Банка Республики Казахстан (Kazakhstan: Daily Official (market) Foreign Exchange Rates, 2025). Заключительные дневные котировки цен на нефть марки Brent были взяты на одном из трех крупнейших мировых финансовых веб-сайтов Investing.com (Brent Oil Futures Historical Data, 2025) – платформа с доступом к финансовым рынкам, где в режиме реального времени предоставляются данные, котировки по 250 биржам мира.

## Результаты и обсуждение

В данном исследовании зависимой переменной (Y) является ежедневный курс казахстанского тенге по отношению к американскому доллару (KZT/USD). Независимой переменной (X) являются ежедневные котировки цен на нефть марки Brent. Анализ влияния цен на нефть марки Brent на валютный курс KZT/USD показывает, что между переменными существует корреляционная связь (рисунок 1 и рисунок 2).



**Рисунок 1 – График умеренной корреляции между ценой на нефть марки Brent и валютным курсом KZT/USD (2019 год)**

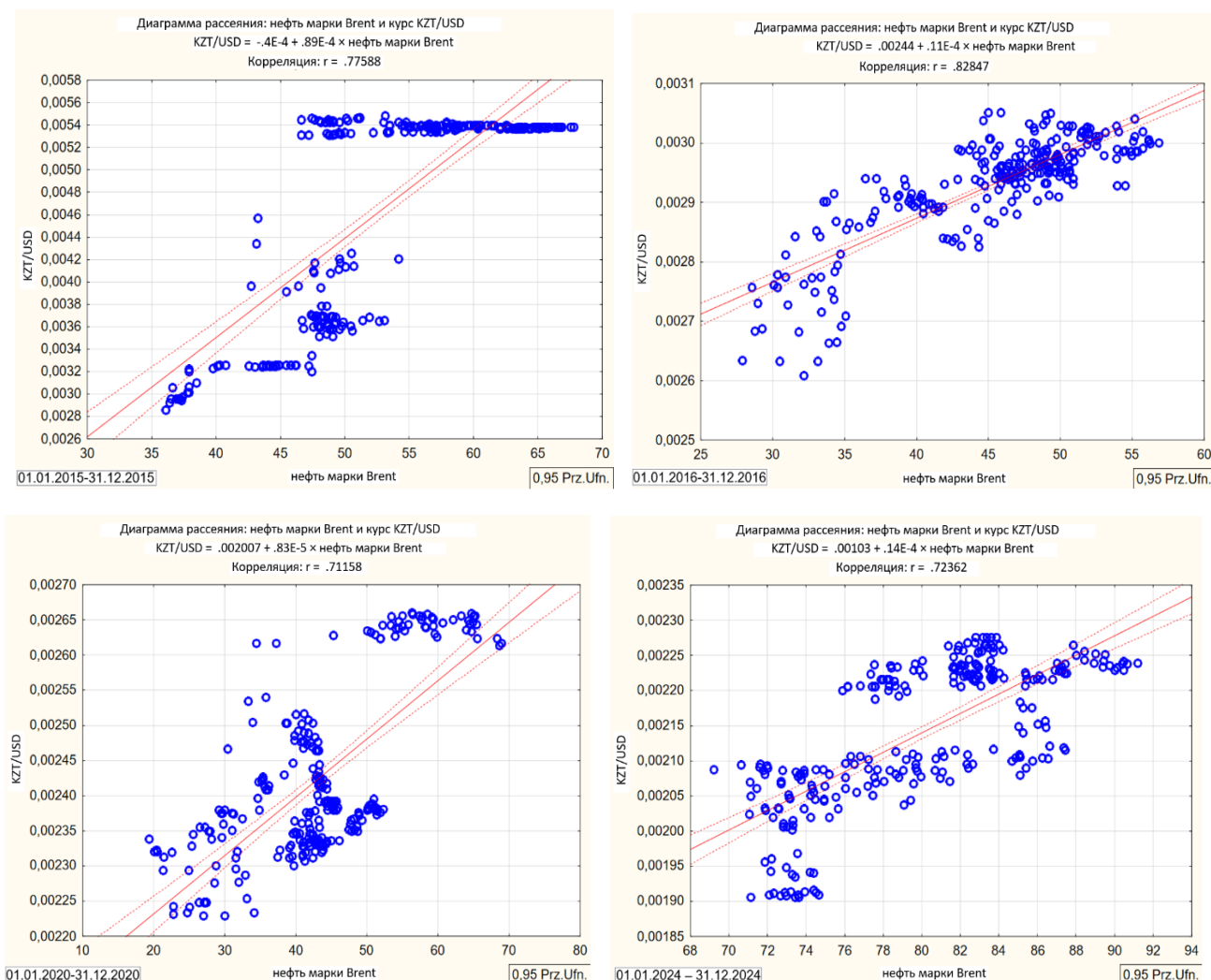
Примечание: График построен автором в программном обеспечении Statistica.

В качестве ориентира предполагается, что сила корреляции между двумя признаками:

1. очень слабая, если  $|r_{yx}| \leq 0,2$ ;
2. слабая, если  $0,2 < |r_{yx}| \leq 0,4$ ;
3. умеренная, если  $0,4 < |r_{yx}| \leq 0,7$ ;
4. сильная, если  $0,7 < |r_{yx}| \leq 0,9$ ;
5. очень сильная, если  $|r_{yx}| > 0,9$  (Podstawy statystyki i ekonometrii dla finansistów, 2022).

Как показывают данные рисунка 1, в 2019 году наблюдалась умеренная корреляция (0,5571), а на протяжении 2015, 2016, 2020 и 2024 годов изменение цен на нефть

марки Brent оказывало сильное влияние на формирование курса казахстанского тенге по отношению к американскому доллару, о чем свидетельствуют коэффициенты корреляции соответственно по годам (рисунок 2). То есть, корреляция в 2015 году составляла 0,7758, в 2016 году - 0,8285, в 2020 году - 0,7116 и 2024 году - 0,7236.



**Рисунок 2 – График сильной корреляции между ежедневными котировками цен на нефть марки Brent на мировых рынках и ежедневными курсами казахстанского тенге к доллару США (2015, 2016, 2020 и 2024 годы)**

Примечание: График построен автором в программном обеспечении Statistica.

Во всех случаях коэффициент корреляции является положительным, что свидетельствует о том, что рост цены на нефть марки Brent приводит к росту курса казахстанского тенге по отношению к американскому доллару, и, наоборот, снижение котировок нефти вышеуказанной марки приводит к снижению обменного курса KZT/USD. Для определения силы и формы причинно-следственной взаимосвязи между объясняемой и объясняющей переменной в программном обеспечении Statistica были построены регрессионные модели. Основные результаты данного анализа представлены в таблице 1.

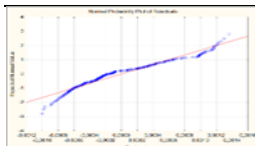
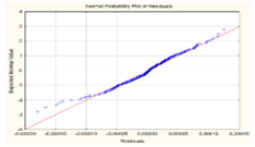
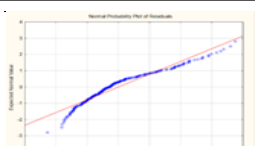

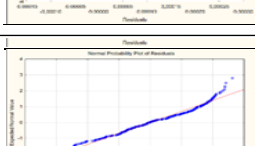
**Таблица 1 – Результаты расчетов моделей линейной регрессии между ежедневным курсом KZT/USD и ежедневными котировками цен на нефть марки Brent по годам в период с 01.01.2012 по 31.12.2024**

Период	Кол-во наблюдений (N)	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент детерминации (R <sup>2</sup> )	Модель регрессии (Y)	ρ - value
01.01.2012-31.12.2012	260	0,4261	0,1816	$Y = 0,0000026 \times X + 0,006413 \pm 0,00004$	$\rho < 0,000$
01.01.2013-31.12.2013	260	-0,0758	0,01057	$Y = -0,000001 \times X + 0,006686 \pm 0,00006$	$\rho < 0,223$
01.01.2014-31.12.2014	258	0,1329	0,0176	$Y = 0,0000027 \times X + 0,005322 \pm 0,0003$	$\rho < 0,000$
01.01.2015-31.12.2015	259	0,7758	0,6019	$Y = 0,000089 \times X - 0,000038 \pm 0,00058$	$\rho < 0,000$
01.01.2016-31.12.2016	260	0,8285	0,6864	$Y = 0,000011 \times X + 0,002443 \pm 0,00005$	$\rho < 0,000$
01.01.2017-31.12.2017	259	-0,4640	0,2153	$Y = -0,000008 \times X + 0,003528 \pm 0,00008$	$\rho < 0,000$
01.01.2018-31.12.2018	259	-0,0274	0,0007	$Y = -0,0000007 \times X + 0,00296 \pm 0,00017$	$\rho < 0,660$
01.01.2019-31.12.2019	259	0,5571	0,3103	$Y = 0,000004 \times X + 0,002356 \pm 0,00002$	$\rho < 0,000$
01.01.2020-31.12.2020	260	0,7116	0,5064	$Y = 0,0000083 \times X + 0,002066 \pm 0,00008$	$\rho < 0,000$
01.01.2021-31.12.2021	260	-0,4618	0,2133	$Y = -0,000001 \times X + 0,002454 \pm 0,00002$	$\rho < 0,000$
01.01.2022-31.12.2022	260	0,0561	0,0031	$Y = 0,00000049 \times X + 0,00213 \pm 0,00002$	$\rho < 0,367$
01.01.2023-31.12.2023	256	-0,4917	0,2471	$Y = -0,000005 \times X + 0,002563 \pm 0,00004$	$\rho < 0,000$
01.01.2024-31.12.2024	262	0,7236	0,5236	$Y = 0,000014 \times X + 0,001032 \pm 0,00007$	$\rho < 0,000$

Примечание: Расчеты произведены автором в программном обеспечении Statistica.

Построенные регрессионные модели, описывающие силу и форму влияния изменений ежедневных котировок цен на нефть марки Brent на ежедневный курс казахстанского тенге по отношению к доллару (KZT/USD), были проверены в программном обеспечении Statistica. Из тринадцати построенных причинно-следственных моделей пять моделей соответствуют допущениям моделей линейной регрессии. Результаты проверки регрессионных моделей отражены в таблице 2.

**Таблица 2 – Значимые результаты проверки моделей линейной регрессии между ежедневным курсом KZT/USD и ежедневными котировками цен на нефть марки Brent в 2015 г., 2016 г., 2019 г., 2020 г., 2024 г.**

	<b>F - тест</b>	<b>тест Левина (предположе- ние гомоскеда- стичности)</b>	<b>t – тест</b>	<b>отсутствие мульти- кол-линеар- ности</b>	<b>Нормальность распределения остатков</b>
Модель 1 01.01.2015- 31.12.2015	F (1, 257) = 388,71; p < 0,000	Гомоскедастич- ность под- тверждена	t (257) = 19,715	Толерант- ность = 1	
Модель 2 01.01.2016- 31.12.2016	F (1, 258) = 564,63; p < 0,000	Гомоскедастич- ность под- тверждена	t (258) = 23,761	Толерант- ность = 1	
Модель 3 01.01.2019- 31.12.2019	F (1, 257) = 115,64; p < 0,000	Гомоскедастич- ность под- тверждена	t (257) = 10,753	Толерант- ность = 1	
Модель 4 01.01.2020- 31.12.2020	F (1, 258) = 264,64; p < 0,000	Гомоскедастич- ность под- тверждена	t (258) = 16,267	Толерант- ность = 1	
Модель 5 01.01.2024- 31.12.2024	F (1, 260) = 285,79; p < 0,000	Гомоскедастич- ность под- тверждена	t (260) = 16,905	Толерант- ность = 1	

Примечание: Расчеты произведены автором в программном обеспечении Statistica.

Отметим, что для всех вышеуказанных моделей значение  $p = 0,0000$ . Низкое значение ( $p < 0,05$ ) предполагает, что коэффициент регрессии в модели статистически значим, что подразумевает значимую связь между объясняющей и объясняемыми переменными. В 2015 и 2016 годах изменения цен на нефть марки Brent на мировых рынках объясняют соответственно 60,19% и 68,64% изменчивости валютного курса KZT/USD,

о чем свидетельствует коэффициент детерминации между зависимой переменной и независимой переменной, равный соответственно 0,6019 и 0,6864 (таблица 1). Коэффициент детерминации между ежедневными котировками цен на нефть марки Brent на мировых рынках и ежедневными курсами казахстанского тенге к американскому доллару составил в 2020 году - 0,5064, а в 2024 году – 0,5236, что означает, что изменение валютного курса KZT/USD в 2020 году почти в 50,64%, а в 2024 году в 52,36% объясняется изменчивостью цен нефти марки Brent на мировых рынках.

Значимые результаты проверки моделей линейной регрессии между ежедневным курсом KZT/USD и ежедневными котировками цен на нефть марки Brent позволили отобрать из построенных тринадцати моделей следующие пять значимых причинно-следственных моделей:

**Модель линейной регрессии № 1 (для 2015 года):**

*Ежедневный курс KZT/USD = 0,000089 × Ежедневные котировки цен на нефть марки Brent – 0,000038 ± 0,00058*

**Модель линейной регрессии № 2 (2016 года):**

*Ежедневный курс KZT/USD = 0,000011 × Ежедневные котировки цен на нефть марки Brent + 0,002443 ± 0,00005*

**Модель линейной регрессии № 3 (2019 года):**

*Ежедневный курс KZT/USD = 0,000004 × Ежедневные котировки цен на нефть марки Brent + 0,002356 ± 0,00002*

**Модель линейной регрессии № 4 (2020 года):**

*Ежедневный курс KZT/USD = 0,0000083 × Ежедневные котировки цен на нефть марки Brent + 0,002066 ± 0,00008*

**Модель линейной регрессии № 5 (2024 года):**

*Ежедневный курс KZT/USD = 0,000014 × Ежедневные котировки цен на нефть марки Brent + 0,001032 ± 0,00007*

Из выборки моделей видно, что самое сильное влияние наблюдается в 2015 году (коэффициент регрессии составил 0,000089), когда имело место резкое падение цен на нефть марки Brent, начавшееся в последние месяцы 2014 года. Курс казахстанского тенге к американскому доллару начал снижаться вслед за падением котировок нефти марки Brent (среднегодовая цена снизилась до 52,3 долл/бар).

Вторым по значимости влияния цен на нефть марки Brent на валютный курс KZT/USD является коэффициент регрессии модели № 5 равный 0,000014, наблюдаемый в 2024 году. Под влиянием геополитической ситуации в мире меняется конъюнктура на мировом рынке нефти марки Brent. Казахстан как малая экономика в большей степени подвержена влияниям внешних факторов. Снижение мировых цен на нефть марки Brent в

2024 году привело к ослаблению национальной валюты по отношению к американскому доллару.

Закрывают тройку лидеров показатели модели за 2016 год. В этот год наблюдается максимальный уровень положительной корреляции (0,8284), в 68% снижение валютного курса KZT/USD было вызвано падением цен на нефть марки Brent (среднегодовая цена упала до 43,6 долл/бар), сила регрессии в данный период составляет 0,000011.

Отдельного внимания заслуживает влияние колебаний цен на нефть марки Brent на обменный курс KZT/USD в 2020 году, когда вся мировая экономика была подвержена последствиям пандемии COVID-2019 (среднегодовая цена нефти марки Brent упала до 41,7 долл/бар). Сила регрессии в 2020 году составила 0,0000083, снижение цен на нефть марки Brent в 50,7% объясняло ослабление обменного курса национальной валюты (KZT/USD).

Исходя из вышеизложенного следует, что Гипотеза 1: Рост цены на нефть марки Brent вызывает укрепление казахстанского тенге (KZT/USD), а снижение цены на нефть вызывает ее ослабление, полностью подтверждается применительно к 2015, 2016, 2019, 2020 и 2024 годам. Другими словами, Казахстану не удалось в полной мере избежать влияния валютного канала «голландской болезни».

## Заключение

Анализ показал, что колебание цен на нефть марки Brent явно влияло на курс казахстанского тенге по отношению к доллару в отдельные периоды анализируемого отрезка времени. На протяжении 2019 года наблюдалось умеренное влияние – коэффициент корреляции составил 0,5571, снижение валютного курса KZT/USD в 31,03% было обусловлено падением цен на нефть марки Brent на мировых рынках. Однако в отдельные периоды, например, в 2015, 2016, 2020 и 2024 годах зафиксировано значительное влияние изменений ежедневных котировок цен на нефть марки Brent на ежедневный курс казахстанского тенге по отношению к доллару (KZT/USD). Коэффициент корреляции составил соответственно 0,7758, 0,8285, 0,7116 и 0,7236. Изменение ежедневного курса национальной валюты Казахстана (KZT/USD) в

2015 году в 60,19%

2016 году в 68,64%

2020 году в 50,64%, и в

2024 году в 52,36% объясняются колебаниями ежедневных котировок цен нефти марки Brent на мировых рынках, о чем свидетельствуют коэффициенты детерминации.

Изменение цен на нефть марки Brent на мировых рынках влияло на обменный курс казахстанского тенге по отношению к американскому доллару, силу и форму данной взаимосвязи можно описать следующими уравнениями линейной регрессии:

**в 2015 году:**  $\text{Ежедневный курс KZT/USD} = 0,000089 \times \text{Ежедневные котировки цен на нефть марки Brent} - 0,000038 \pm 0,00058;$

**в 2016 году:**  $\text{Ежедневный курс KZT/USD} = 0,000011 \times \text{Ежедневные котировки цен на нефть марки Brent} + 0,002443 \pm 0,00005;$

**в 2019 году:**  $\text{Ежедневный курс KZT/USD} = 0,000004 \times \text{Ежедневные котировки цен на нефть марки Brent} + 0,002356 \pm 0,00002;$

**в 2020 году:**  $\text{Ежедневный курс KZT/USD} = 0,0000083 \times \text{Ежедневные котировки цен на нефть марки Brent} + 0,002066 \pm 0,00008;$

**в 2024 году:** Ежедневный курс KZT/USD =  $0,000014 \times$  Ежедневные котировки цен на нефть марки Brent +  $0,001032 \pm 0,00007$ .

Также было выявлено, что характер этой зависимости явно меняется с течением времени в зависимости от масштабов изменений на мировом рынке нефти марки Brent. Это подтвердило общую гипотезу данного исследования, согласно которой канал валютного курса «голландской болезни» имеет место быть в казахстанской экономике, и Казахстан не избежал названного последствия «ресурсного проклятия».

Представленный в статье вопрос о влиянии изменений цен на нефть марки Brent на курс казахстанского тенге к американскому доллару не исчерпывает всей проблемы ввиду его весьма широкого охвата, существенно выходящего за рамки данной публикации. Представленные в статье модели, описывающие влияние колебаний цен на нефть марки Brent на изменение валютного курса KZT/USD, не исчерпывают всей проблемы и представляют собой стимул для дальнейших углубленных исследований.

**Благодарность, конфликт интересов отсутствуют.**

**Вклад автора.** Обзор литературы, эмпирическое исследование собранных данных, построение регрессионных моделей взаимосвязи цен на нефть марки Brent и курса казахстанского тенге к американскому доллару (KZT/USD).

### Список литературы

1. Auty R. M. (1994). Industrial policy reform in six large newly industrialising countries: The resource curse. *World Development*, 22, 11-26.
2. Auty R. M. (2001). The political economy of resource-driven growth. *European Economic Review*, 45, 839-846.
3. Bresser-Pereira L. C. (2013). The value of the exchange rate and the Dutch disease. *Brazilian Journal of Political Economy*, 33, 371-387.
4. Bureau of National statistics. (2024). Statistics of national accounts. <https://stat.gov.kz/ru/industries/economy/national-accounts/publications/427384/>.
5. Gylfason T., Herbertsson T., Zoega G. A. (1999). Mixed Blessing: Natural Resources and Economic Growth. *Macroeconomic Dynamics*, 3, 204-225.
6. Investing.com. (n.d). Brent Oil Futures Historical Data. <https://www.investing.com/commodities/brent-oil-historical-data>.
7. Ismail K. (2010). The Structural Manifestation of the 'Dutch Disease': The Case of Oil Exporting Countries. IMF Working Paper WP/10/103.
8. Lama R., Medina J. P. (2010). Is Exchange Rate Stabilization an Appropriate Cure for the Dutch Disease? IMF Working Paper WP/10/182.
9. Lartey E. K. K., Mandelman F. S., Acosta P. A. (2008). Remittances, Exchange Rate Regimes, and the Dutch Disease: A Panel Data Analysis. Federal Reserve Bank of Atlanta. Working Paper 2008/12.
10. Magud N., Sosa S. (2010), When and Why Worry About Real Exchange Rate Appreciation? The Missing Link between Dutch Disease and Growth. IMF Working Paper WP/10/27.
11. National Bank of Kazakhstan (10.10. 2025), Annual Report of the NBK. <https://nationalbank.kz/en/news/godovoy-otchet>.
12. National Bank of Kazakhstan (30.04.2025). Kazakhstan: Balance of Payments and External Debt. <https://nationalbank.kz/en/news/platezhnyy-balans/rubrics/2219>.

13. National Bank of Kazakhstan (n.d). Kazakhstan: Daily Official (market) Foreign Exchange Rates. <https://nationalbank.kz/en/exchangerates/ezhednevnye-oficialnye-rynochnye-kursy-valyut>.
14. Podstawy statystyki. (2022). Praca zbiorowa pod red. W. Starzyńskiej. Warszawa, Wydawnictwo Difin.
15. Podstawy statystyki i ekonometrii dla finansistów. (2022). Wydanie 2, zmienione i uzupełnione pod red. J. Krupowicz, I. Kuropka, K. Kuziak. Wrocław, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
16. Rabiej M. (2022). Statystyka z programem Statistica. Gliwice, Wydawnictwo Heloin.
17. Rafindadi A. A., Yusof Z. (2014). An Econometric Estimation and Prediction of the Effects of Nominal Devaluation on Real Devaluation: Does the Marshal-Lerner (M-L) Assumptions Fits in Nigeria? International Journal of Economics and Financial Issues, 4, 819-835.
18. Rybczynski T. M. (1955). Factor Endowment and Relative Commodity Prices. *Economica*, 22, 336-341.
19. Rynarzewski T. (1992). Międzynarodowa stabilizacja cen surowców a dochody eksportowe krajów rozwijających się. *Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu*, 2(107).
20. Sachs J. D., Warner A. M. (2001). Natural Resources and Economic Development: The Curse of Natural Resources. *European Economic*, 5, 827-838.
21. Saibu O. M. (2012). Energy Resources, Domestic Investment and Economic Growth: Empirical Evidence from Nigeria. *Iranica Journal of Energy & Environment*, 3, 320-328.
22. Stevens P. (2006). „Resource curse” and how to avoid it? *The Journal of Energy and Development*, 31, 1-20.
23. Tornell A., Lane P. R. (1998). The Voracity Effect. *American Economic Review*, 89, 22-46.
24. Energy Institute (n.d), Statistical Review of World Energy. <https://www.energyinst.org/statistical-review/home>.

**Т. Аканаева**

*Катовицедағы Экономика Университеті, Катовице, Польша*

### **Brent маркалы мұнай бағасы мен қазақстандық теңге/АҚШ доллары (KZT/USD) бағамы арасындағы байланыстың регрессиялық моделі**

**Аңдатпа.** Табиғи ресурстарды, нақты айтқанда энергетикалық ресурстарды жаппай пайдалану және экспорттау қолайсыз экономикалық құбылыстар кешенін тудыруы мүмкін, олардың бірі «голланд ауруы». Зерттеудің мақсаты – Қазақстан «голланд ауруы» валюталық арнасының ықпалынан толық құтыла алмады, яғни Brent маркалы мұнай бағасының ауытқуы ұлттық валютаның АҚШ долларына (KZT/USD) қатысты айырбас бағамының ауытқуын тудырады және белгісіздікті арттырады, бұл сыртқы саудаға және шетелдік инвестициялар деңгейіне одан да үлкен теріс әсер етеді деген гипотезаны тексеру. Әдістері – 3372 бақылауды негізге ала отырып 2012 жылдың 1 қаңтарынан 2024 жылдың 31 желтоқсанына дейінгі кезеңде Statistica бағдарламалық қамтамасыз етуінде корреляциялық және регрессиялық талдау қолданылды. Нәтижелері – қазақстандық теңге/ АҚШ доллары күнделікті айырбас бағамының уақыттық қатарлары мен Brent мұнайының күнделікті бағасы арасындағы байланысқа эмпирикалық зерттеу жүргізілді, әр-бір жыл бойынша регрессиялық модельдер құрастырылды, оның ішінде бес модель қарастырылып отырған айнымалылар арасында себеп-салдарлық байланыстың болуын көрсетті. Қорытындылар – автор зерттеліп отырған уақыт аралығының белгілі бір кезеңдерінде әртүрлі қарқындылықпен «голланд ауруының» валюталық арнасы Қазақстан экономикасына әсер еткенін тұжырымдайды.

**Түйін сөздер:** «голланд ауруы», Қазақстан, қазақстандық теңгенің АҚШ долларына айырбастау бағамы (KZT/USD), сызықтық регрессия моделі.

**T. Akanayeva**

*University of Economics in Katowice, Katowice, Poland*

**Regression model of the relationship between Brent oil prices  
and the Kazakh tenge/US dollar (KZT/USD) exchange rate**

**Abstract.** Massive use and export of natural resources, in particular energy resources, can cause a complex of unfavorable economic phenomena, one of which is the “dutch disease”. Objective – to test the hypothesis that Kazakhstan failed to fully avoid the influence of the “dutch disease” currency channel: fluctuations in Brent oil prices cause fluctuations in the exchange rate of the national currency against the US dollar (KZT/USD) and increase uncertainty, which has an even greater negative impact on foreign trade and the level of foreign investment. Methods – correlation and regression analysis was applied in Statistica software based on 3372 observations in the period from January 1, 2012 to December 31, 2024. Results - an empirical study of the relationship between the time series of the daily exchange rate KZT/USD and daily prices for Brent oil was carried out, regression models were built by year, of which five models indicate the presence of a cause-and-effect relationship between the variables under consideration. Conclusions - the author states the effect of the “dutch disease” currency channel in the Kazakh economy with different intensity in certain periods of the time period under study.

**Keywords:** “dutch disease”, Kazakhstan, exchange rate of the Kazakhstani tenge to the US dollar (KZT/USD), linear regression model.

**References**

1. Auty R. M. (1994). Industrial policy reform in six large newly industrialising countries: The resource curse. *World Development*, 22, 11-26.
2. Auty R. M. (2001). The political economy of resource-driven growth. *European Economic Review*, 45, 839-846.
3. Bresser-Pereira L. C. (2013). The value of the exchange rate and the Dutch disease. *Brazilian Journal of Political Economy*, 33, 371-387.
4. Bureau of National statistics. (2024). Statistics of national accounts. <https://stat.gov.kz/ru/industries/economy/national-accounts/publications/427384/>.
5. Gylfason T., Herbertsson T., Zoega G. A. (1999). Mixed Blessing: Natural Resources and Economic Growth. *Macroeconomic Dynamics*, 3, 204-225.
6. Investing.com. (n.d). Brent Oil Futures Historical Data. <https://www.investing.com/commodities/brent-oil-historical-data>.
7. Ismail K. (2010). The Structural Manifestation of the ‘Dutch Disease’: The Case of Oil Exporting Countries. IMF Working Paper WP/10/103.
8. Lama R., Medina J. P. (2010). Is Exchange Rate Stabilization an Appropriate Cure for the Dutch Disease? IMF Working Paper WP/10/182.
9. Lartey E. K. K., Mandelman F. S., Acosta P. A. (2008). Remittances, Exchange Rate Regimes, and the Dutch Disease: A Panel Data Analysis. Federal Reserve Bank of Atlanta. Working Paper 2008/12.
10. Magud N., Sosa S. (2010), When and Why Worry About Real Exchange Rate Appreciation? The Missing Link between Dutch Disease and Growth. IMF Working Paper WP/10/27.
11. National Bank of Kazakhstan (10.10. 2025), Annual Report of the NBK. <https://nationalbank.kz/en/news/godovoy-otchet>.
12. National Bank of Kazakhstan (30.04.2025). Kazakhstan: Balance of Payments and External Debt. <https://nationalbank.kz/en/news/platezhnyy-balans/rubrics/2219>.

13. National Bank of Kazakhstan (n.d). Kazakhstan: Daily Official (market) Foreign Exchange Rates. <https://nationalbank.kz/en/exchangerates/ezhednevnye-oficialnye-rynochnye-kursy-valyut>.
14. Podstawy statystyki. (2022). Praca zbiorowa pod red. W. Starzyńskiej. Warszawa, Wydawnictwo Difin.
15. Podstawy statystyki i ekonometrii dla finansistów. (2022). Wydanie 2, zmienione i uzupełnione pod red. J. Krupowicz, I. Kuropka, K. Kuziak. Wrocław, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
16. Rabiej M. (2022). Statystyka z programem Statistica. Gliwice, Wydawnictwo Heloin.
17. Rafindadi A. A., Yusof Z. (2014). An Econometric Estimation and Prediction of the Effects of Nominal Devaluation on Real Devaluation: Does the Marshal-Lerner (M-L) Assumptions Fits in Nigeria? International Journal of Economics and Financial Issues, 4, 819-835.
18. Rybczynski T. M. (1955). Factor Endowment and Relative Commodity Prices. *Economica*, 22, 336-341.
19. Rynarzewski T. (1992). Międzynarodowa stabilizacja cen surowców a dochody eksportowe krajów rozwijających się. *Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu*, 2(107).
20. Sachs J.D., Warner A. M. (2001). Natural Resources and Economic Development: The Curse of Natural Resources. *European Economic*, 5, 827-838.
21. Saibu O.M. (2012). Energy Resources, Domestic Investment and Economic Growth: Empirical Evidence from Nigeria. *Iranica Journal of Energy & Environment*, 3, 320-328.
22. Stevens P. (2006). „Resource curse” and how to avoid it? *The Journal of Energy and Development*, 31, 1-20.
23. Tornell A., Lane P. R. (1998). The Voracity Effect. *American Economic Review*, 89, 22-46.
24. Energy Institute (n.d), Statistical Review of World Energy. <https://www.energyinst.org/statistical-review/home>.

### Сведения об авторе:

**Т. Аканаева** – PhD, Катовицедағы Экономика университеті, 1 Мая 50 көшесі, 40-287 Катовице, Польша.

**Т. Аканаева** – PhD, Экономический Университет в Катовицах, улица 1 Мая 50, 40-287 Катовице, Польша.

**T. Akanaeva** – PhD, University of Economics in Katowice, street 1 Maja 50, 40-287 Katowice, Poland.



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4>).