

Торговый потенциал России и Марокко: подход гравитационной модели

УДК:339.5;
ББК:65.428; Jel:Q27
DOI: 10.64545/2072-8042-2025-8-35-43

Алексей Валерьевич ХАЙРОВ,
*Всероссийская академия внешней торговли
(119285, Москва, Воробьевское шоссе, 6А), кафедра
международной торговли и внешней торговли РФ –
аспирант; E-mail: alexkhairov@yandex.ru*

Аннотация

В работе исследуются эмпирические данные о детерминантах и потенциале торговли товарами Марокко и России и их партнеров – стран-участников торговли в период с 2011 по 2021 год. Применяется подход гравитационной модели с использованием индекса экономической сложности. Оценка модели проведена тремя методами, включая фиксированные и случайные эффекты, метод наименьших квадратов (OLS). В результате исследования выявлено, что потенциал для расширения торговли товарами для Марокко и России существует в основном с крупнейшими экономиками мира.

Ключевые слова: Марокко, Россия, торговый потенциал, гравитационная модель, индекс экономической сложности, двусторонняя торговля, внешнеэкономическая деятельность.

Trade Potential of Russia and Morocco: Gravity Model Approach

Alexey Valerievich KHAIROV,
*Russian Foreign Trade Academy (Vorob'evskoe shosse, 6A, Moscow, 119285),
Department of International Trade and Foreign Trade of the Russian Federation –
Postgraduate student; E-mail: alexkhairov@yandex.ru*

Abstract

The paper examines empirical data on the determinants and potential of trade in goods between Morocco and Russia and their trade partners over 2011-2021. The gravity model approach using the economic complexity index is applied. The model was evaluated using three methods, including fixed and random effects, and the least squares method (OLS). The study reveals that the potential for expanding trade in goods for Morocco and Russia lies mainly in trade with the largest economies in the world.

Keywords: Morocco, Russia, trade potential, gravity model, economic complexity index, bilateral trade, foreign economic activity.



В условиях постоянно меняющегося глобального экономического окружения страны стремятся развивать многосторонние торговые отношения и диверсифицировать свои экономики. В документе “План действий Форума партнерства Россия – Африка на 2023-2026 годы” глава 2 Сотрудничество в области экономики, пункт 34 гласит: “Развивать сотрудничество, в том числе путем обмена опытом и наращивания потенциала по представляющим взаимный интерес направлениям торговли и инвестиционной деятельности”¹.

Ведущий отечественный африканист И.О. Абрамова писала: «Начиная с 2030-х гг. Африка, по имеющимся прогнозам, в том числе сделанным в Институте Африки РАН, превратится в важнейший и почти уникальный глобальный стратегический резерв источников сырья в рамках грядущей новой производственной революции – NPR, Next (В других документах New) Production Revolution. Африканский континент занимает сегодня ведущие позиции в мире именно по тем сырьевым товарам которые не имеют аналогов и жизненно необходимы для развития оборонных и инновационных технологий века»².

В контексте вышесказанного представляется необходимым проведение исследования потенциала торговли России и одной из стран Африки – Марокко, что является на сегодняшний день актуальной темой в контексте развития экономических отношений между странами. В статье рассматриваются текущие модели двусторонней торговли между Марокко и ее десятью основными торговыми партнерами, а также между Россией и десятью партнерами, освещается торговый потенциал обеих стран – Марокко и России.

Гравитационная модель, являющаяся распространенным инструментом в области международной торговли, была использована для анализа торгового потенциала в различных странах и регионах. Кристи (2002)³ установил, что в Юго-Восточной Европе торговые потоки существенно отличаются от прогнозируемых моделью, что подчеркивает необходимость альтернативных подходов. Батра (2006)⁴ применил эту модель к индийскому рынку, сделав вывод о значительном увеличении торгового потенциала с Китаем и Пакистаном. Синага (2019)⁵ также использовала модель для исследования торгового потенциала индонезийского сектора фруктов, подчеркивая её полезность при работе с большими массивами данных. Рахман (2009)⁶ обнаружил, что, несмотря на исторический торговый дефицит, Австралия обладает значительным торговым потенциалом с несколькими странами. Буганми (2008)⁷ исследовал торговлю между арабскими странами Персидского залива, выявив, что внутренние торговые потоки превышают ожидания, хотя при этом возможность полного использования потенциала остается нереализованной. Эти исследования в целом подчеркивают универсальность гравитационной модели в анализе и прогнозировании торгового потенциала, а также необходимость дальнейших исследований для совершенствования методов её применения.

В исследовании проведен анализ торгового потенциала Марокко, России и их основных десяти торговых партнеров. Данные экспорта, импорта и торгового баланса партнеров Марокко и России за 2021 год приведен на рисунках 1 и 2. Для расчета торгового потенциала проведена оценка гравитационной модели, в которой зависимой переменной является торговля (экспорт + импорт). И факторами, влияющими на торговлю стран, являются: ВВП, расстояние, индекс экономической сложности (ECI).

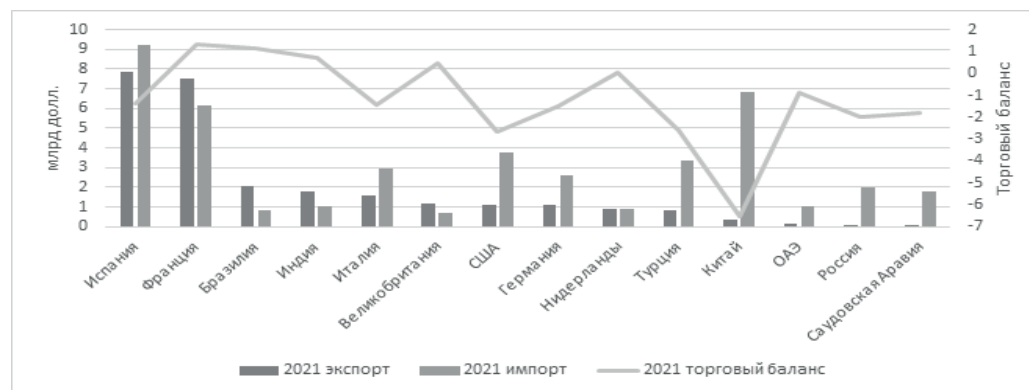
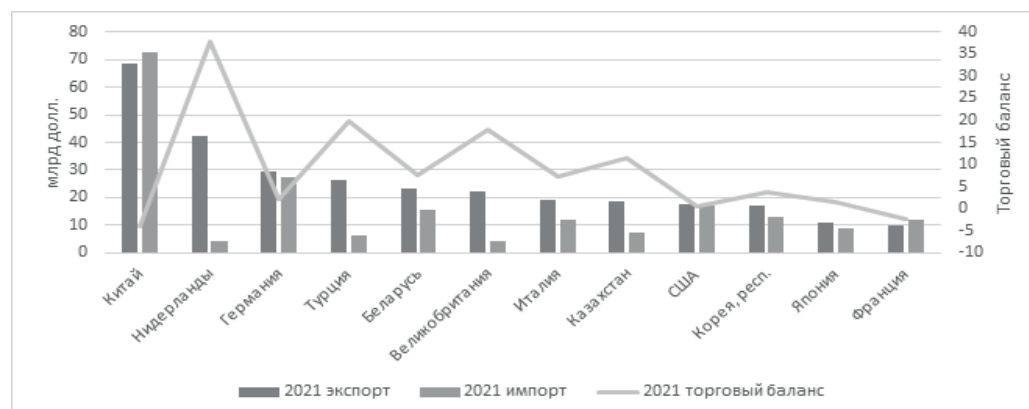


Рис. 1. Данные экспорта, импорта и торгового баланса основных десяти партнеров Марокко, млрд долл., 2021 г.

Fig. 1. Export, import and trade balance data of Morocco's main ten partners, billion dollars, 2021



Источник: рассчитано автором по данным ITC TradeMap

Рис. 2. Данные экспорта, импорта и торгового баланса основных десяти партнеров России, млрд долл., 2021 г.

Fig. 2. Export, import and trade balance data of Russia's main ten partners, billion dollars, 2021

Источник: рассчитано автором по данным ITC TradeMap

На рисунке 3 представлены индексы экономической сложности для Марокко и России, и их торговых партнеров за 2021 год. Далее проведен расчет смоделированных торговых потоков по результатам оценки модели и расчет торгового потенциала Марокко и России, и их партнеров.

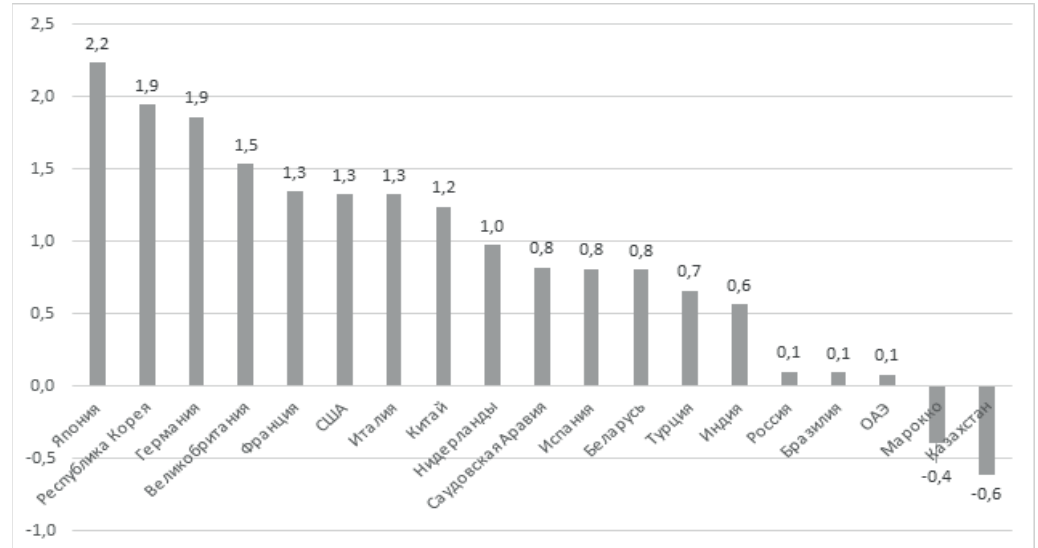


Рис. 3. Индексы экономической сложности для Марокко и России, и их торговых партнеров, 2021 г.

Fig. 3. Economic complexity indices for Morocco and Russia and their trading partners, 2021

Источник: The Growth Lab at Harvard University, 2019, "Growth Projections and Complexity Rankings"

Формула гравитационной модели для измерения торговых потоков представлена следующим уравнением (см. рисунок 4).

$$\ln \text{TRADE}_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln \text{GDP}_{it} + \beta_2 \ln \text{GDP}_{jt} + \beta_3 \ln \text{DIST} + \beta_4 \ln \text{ECI}_{it} + \beta_5 \ln \text{ECI}_{jt} + \varepsilon_{ijt}$$

Рис. 4. Формула гравитационной модели

Fig. 4. The formula of the gravitational model

Переменные модели, их значения и источники данных описаны в таблице 1.

Таблица 1

Переменные, их значения и источники данных

Обозначение	Значение переменной	Источник данных
TRADE	Двусторонняя торговля: экспорт + импорт между двумя странами	ITC TradeMap
GDP _i , GDP _j	Валовой Внутренний Продукт страны <i>i</i> и страны <i>j</i>	ITC TradeMap
DIST	Дистанция между столицами стран <i>i</i> и <i>j</i>	CEPII: GeoDist
ECI _i , ECI _j	Экономическая сложность страны <i>i</i> и <i>j</i>	The Growth Lab at Harvard University, 2019, "Growth Projections and Complexity Rankings"
ε _{ij}	Стандартная ошибка отклонения	

Набор панельных данных состоит из двусторонней торговли товарами Марокко и России в 26-ти странах за период 11 лет, с 2011 по 2021 год. Набор данных по торговле по годам и по странам несбалансирован. Среди причин можно выделить отсутствие своевременной и достоверной информации о состоянии рынков стран-партнеров. Таким образом, набор данных содержит общее количество наблюдений 286 (N=26, T=11). Описательная статистика переменных представлена в таблице 2.

Таблица 2

Описательная статистика переменных, использованных в исследовании

Переменные	Кол-во наблюдений	Среднее	Стандартное отклонение	Мин.	Макс.
id	286	13.5	7.513146	1	26
t	286	2016	3.167821	2011	2021
TRADE	286	17800000	22200000	159231	141000000
GDP _i	286	882000000000	855000000000	107000000000	2290000000000
GDP _j	286	3990000000000	5330000000000	477000000000	23300000000000
DIST	286	4032.658	2559.243	686.9657	9951.105
ECI _i	286	-.1765508	.3839879	-.6118724	.3979854
ECI _j	286	1.060792	.6555942	-.9198168	2.378406



Оценка модели проведена тремя методами, включая фиксированные и случайные эффекты, метод наименьших квадратов (OLS). Результаты используемой гравитационной модели, результаты теста Хаусмана и теста Бреуша-Пагана представлены в таблице 3. На основании проведенных тестов для расчета торгового потенциала была выбрана модель со случайными эффектами (RE модель).

Таблица 3

Результаты регрессии гравитационной модели

Параметр	OLS модель		RE модель		FE модель	
	coef	prob	coef	prob	coef	prob
GDPi	0.00002	0.000	0.0000185	0.000	0.0000183	0.000
GDPj	0.00000113	0.000	0.00000207	0.000	0.00000223	0.000
DIST	-1349.748	0.002	-2585.271	0.037	Не оценивается	–
ECIi	-5305158	0.593	-10200000	0.009	-10800000	0.008
ECIj	-1017475	0.503	1207626	0.688	3485388	0.360
_cons	1300432	0.831	629877.8	0.926	-12800000	0.05
Prob > F	0.000		0.000 (Prob > chi2)		0.000	
Тест Хаусмана	-	-	RE модель предпочтительнее Prob > chi2 = 0.4380			
Тест Бреуша-Пагана	RE модель предпочтительнее Prob > chibar2 = 0.0000				-	-
R²	0.545		-		-	
R² Within	-		0.495		0.428	
Ч и с л о наблюдений	286		286		286	

Примечание. ***, ** и * указывают на статистическую значимость на уровне 1%, 5% и 10% соответственно.

Торговый потенциал представляет собой соотношение прогнозируемой торговли и фактической торговли между странами. Торговый потенциал > 1 показывает потенциал расширения торговли.

На основании результатов гравитационной модели, представленных в таблице 3, произведен расчет торгового потенциала Марокко, России и их партнеров. В таблице 4 представлена оценка экспортного потенциала Марокко, России и их

партнеров. Марокко имеет значительный экспортный потенциал по отношению к странам: Китай, Германия, Великобритания, Италия, Нидерланды, США. Экспортный потенциал России был насыщен в 2022 году по отношению к странам: Франция, Великобритания, Италия, Япония, Китай, США. Этот результат не согласуется с последними тенденциями во внешней торговле России. Страны с экономической сложностью выше среднего имеют больший торговый потенциал.

Таблица 4

Потенциал торговли товарами Марокко, России и их партнеров, 2012-2022 гг.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Марокко											
Россия	1.01	1.21	1.28	0.34	-0.28	-0.16	1.34	0.76	1.18	0.59	0.21
ОАЭ	-15.63	-9.76	-17.39	-15.20	-12.08	-9.01	-9.22	-6.53	-5.45	-9.97	-6.22
Бразилия	-1.79	-1.62	-2.01	-3.56	-9.33	-5.17	-3.30	-3.70	-3.33	-3.31	-2.58
Китай	-0.08	0.64	1.06	1.10	1.73	1.64	2.24	2.48	2.75	2.60	2.75
Германия	4.55	4.20	4.19	3.37	4.35	3.36	4.24	3.64	3.65	3.77	3.18
Испания	1.22	1.13	0.99	0.77	0.85	0.78	0.76	0.70	0.72	0.76	0.54
Франция	1.06	1.13	1.06	0.87	0.99	0.93	0.98	0.91	0.91	0.97	0.75
Великобритания	7.33	7.14	11.95	10.98	6.94	6.73	6.72	5.77	72.75	9.62	5.40
Индия	-4.71	-4.24	-5.26	-6.35	-6.31	-5.16	-4.25	-2.91	-3.99	-2.86	-1.97
Италия	4.21	3.31	2.91	2.42	2.55	2.48	2.48	2.35	2.40	2.61	1.85
Нидерланды	4.22	8.36	7.75	4.19	3.07	3.65	4.52	3.77	7.28	3.85	2.60
Саудовская Аравия	-1.01	-0.93	-1.04	-1.75	-3.88	-3.96	-13.0	-1.57	-1.28	-2.32	-1.91
Турция	1.10	1.39	0.95	0.11	0.22	0.47	0.72	0.77	0.62	0.55	0.13
США	5.86	7.52	6.74	7.14	9.57	12.10	8.51	6.78	7.90	10.02	8.50
Россия											
Беларусь	0.91	1.07	1.25	1.21	1.00	0.91	0.86	0.85	0.89	0.94	0.85
Китай	0.46	0.47	0.51	0.49	0.55	0.48	0.44	0.42	0.42	0.43	0.40
Германия	0.70	0.69	0.74	0.72	0.66	0.68	0.65	0.61	0.69	0.80	0.71
Франция	1.81	1.80	2.12	2.37	2.12	1.69	1.76	1.77	2.07	2.18	1.58
Великобритания	2.13	1.86	1.98	2.43	2.32	2.23	2.17	2.25	1.83	1.07	1.33
Италия	0.89	0.90	0.89	0.85	0.78	1.09	1.10	1.09	1.18	1.32	1.07
Япония	1.12	1.09	1.00	0.94	0.80	0.99	1.12	1.11	1.20	1.32	1.37



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Казахстан	1.41	1.29	1.45	1.41	1.20	1.24	1.19	1.28	1.23	1.11	1.07
Корея, респ.	0.95	1.01	1.07	0.87	0.70	0.69	0.79	0.74	0.78	0.82	0.76
Нидерланды	0.50	0.43	0.49	0.46	0.51	0.61	0.61	0.58	0.57	0.87	0.67
Турция	1.58	1.53	1.66	1.56	0.95	1.27	1.14	1.07	1.07	1.19	0.95
США	1.76	1.85	1.99	1.89	2.15	2.07	2.08	2.13	2.10	2.17	1.80

В исследовании рассчитывается торговый потенциал Марокко, России и их партнеров. Методология исследования, принятая в статье, основана на модели гравитации. Модель охватывает торговлю Марокко и России с другими странами. Параметры модели гравитации – это размер ВВП, расстояние между странами и индекс экономической сложности. Модель помогает представить экономическое положение Марокко и России, и их торговый потенциал среди 25 стран-партнеров.

ПРИМЕЧАНИЯ:

¹ План действий Форума партнерства Россия – Африка на 2023-2026 годы URL: <http://kremlin.ru/supplement/5971> (дата обращения: 06.12.2024).

² Абрамова И. О. Африка в современной модели мироустройства: весомый игрок или аутсайдер? //Контурь глобальных трансформаций: политика, экономика, право. – 2018. – Т. 11. – №. 5. – С. 6-21.

³ Christie, E., 2002. Potential trade in South-East Europe: a gravity model approach. SEER-South-East Europe Review for Labour and Social Affairs, (04), pp.81-101.

⁴ Batra, A., 2006. India's global trade potential: The gravity model approach. Global Economic Review, 35(3), pp.327-361.

⁵ Sinaga, A.M., Masyhuri, Darwanto, D.H. and Widodo, S., 2019, June. Employing gravity model to measure international trade potential. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 546, No. 5, p. 052072). IOP Publishing.

⁶ Rahman, M.M., 2009, January. Australia's global trade potential: evidence from the gravity model analysis. In Proceedings of the 2009 Oxford Business and Economics Conference (OBEC 2009).

⁷ Boughanmi, H., 2008. The trade potential of the Arab Gulf Cooperation Countries (GCC): a gravity model approach. Journal of Economic Integration, pp.42-56.

БИБЛИОГРАФИЯ

Абрамова И. О. Африка в современной модели мироустройства: весомый игрок или аутсайдер? //Контурь глобалных трансформаций: политика, экономика, право. – 2018. – Т. 11. – №. 5. – С. 6-21 @@ Abramova I. O. Afrika v sovremennoj modeli miroustrojstva: vesomyj`j igrok ili autsajder? //Kontury` global`ny`x transformacij: politika, e`konomika, pravo. – 2018. – Т. 11. – №. 5. – С. 6-21.

План действий Форума партнерства Россия – Африка на 2023-2026 годы @@ Plan dejstvij Foruma partnerstva Rossiya – Afrika na 2023-2026 gody`. URL: <http://kremlin.ru/supplement/5971> (дата обращения: 06.12.2024).

Batra, A., 2006. India's global trade potential: The gravity model approach. *Global Economic Review*, 35(3), pp.327-361.

Boughanmi, H., 2008. The trade potential of the Arab Gulf Cooperation Countries (GCC): a gravity model approach. *Journal of Economic Integration*, pp.42-56.

Christie, E., 2002. Potential trade in South-East Europe: a gravity model approach. *SEER-South-East Europe Review for Labour and Social Affairs*, (04), pp.81-101.

CEPII: GeoDist. URL: http://www.cepii.fr/CEPII/en/bdd_modele/bdd_modele_item.asp?id=6 (дата обращения: 06.12.2024).

Mayer, T. & Zignago, S. (2011), Notes on CEPII's distances measures: the GeoDist Database, CEPII Working Paper 2011-25

Rahman, M.M., 2009, January. Australia's global trade potential: evidence from the gravity model analysis. In *Proceedings of the 2009 Oxford Business and Economics Conference (OBEC 2009)*.

Sinaga, A.M., Masyhuri, Darwanto, D.H. and Widodo, S., 2019, June. Employing gravity model to measure international trade potential. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 546, No. 5, p. 052072). IOP Publishing.

The Growth Lab at Harvard University, 2019, "Growth Projections and Complexity Rankings". URL: <https://dataverse.harvard.edu/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.7910/DVN/XTAQMC> (дата обращения: 06.12.2024).

