



**RS Global**  
Journals

**Scholarly Publisher**  
**RS Global Sp. z O.O.**  
ISNI: 0000 0004 8495 2390

Dolna 17, Warsaw, Poland 00-773  
Tel: +48 226 0 227 03  
Email: editorial\_office@rsglobal.pl

---

<b>JOURNAL</b>	International Journal of Innovative Technologies in Economy
<b>p-ISSN</b>	2412-8368
<b>e-ISSN</b>	2414-1305
<b>PUBLISHER</b>	RS Global Sp. z O.O., Poland
<b>ARTICLE TITLE</b>	ГРАВИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ МОНГОЛИИ
<b>AUTHOR(S)</b>	Дугэр Гантуяа, Тогтохбаатар Жавзансурэн, Олзод Наранцэцэг, Оюунчимэг Болор-Эрдэнэ Duger Gantuya, Togtohbaatar Javzansuren, Olzol Narantsetseg, Oyunchimeg Bolor-Erdene. (2021) The <b>ARTICLE INFO</b>
<b>ARTICLE INFO</b>	Gravitational Model of the Mongolian Foreign Trade. International Journal of Innovative Technologies in Economy. 4(36). doi: 10.31435/rsglobal_ijite/30122021/7742
<b>DOI</b>	<a href="https://doi.org/10.31435/rsglobal_ijite/30122021/7742">https://doi.org/10.31435/rsglobal_ijite/30122021/7742</a>
<b>RECEIVED</b>	24 October 2021
<b>ACCEPTED</b>	13 December 2021
<b>PUBLISHED</b>	17 December 2021
<b>LICENSE</b>	 This work is licensed under a <b>Creative Commons Attribution 4.0 International License</b> .

---

© The author(s) 2021. This publication is an open access article.

# ГРАВИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ МОНГОЛИИ

*Дугэр Гантуяа, доцент, заведующая кафедрой “Экономики”, Монгольский Национальный Университет, Улан-Батор, Монголия*

*Тогтохбаатар Жавзансурэн, Монгольский Национальный Университет, Улан-Батор, Монголия*

*Олзод Наранцэцэг, Монгольский Национальный Университет, Улан-Батор, Монголия*

*Оюунчимэг Болор-Эрдэнэ, Монгольский Национальный Университет, Улан-Батор, Монголия*

DOI: [https://doi.org/10.31435/rsglobal\\_ijite/30122021/7742](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ijite/30122021/7742)

---

## ARTICLE INFO

Received 24 October 2021

Accepted 13 December 2021

Published 17 December 2021

## KEYWORDS

gravity model of international trade, foreign trade, importing countries and exporting countries.

## ABSTRACT

The article presents an analysis of Mongolia's foreign trade using econometric gravity modeling tools as a popular tool for analyzing international trade flows. To create a model for the development of the Mongolian economy in the context of modern globalization processes, the authors studied exogenous and endogenous models of economic growth. To develop the gravity model of the Mongolian Economy, the current state of Mongolia's foreign trade was studied in the context of the economic situation of the 10 countries of Mongolia's trading partners that most strongly influence the gross trade of Mongolia. The statistics of the Customs Administration and the National Statistical Committee of Mongolia are used, as well as macroeconomic indicators of the countries of the world. When building the model, the main assumptions of the gravitational theory were used, that trade flows positively depend on the size of the GDP of the countries of foreign trade partners, therefore, for the regression analysis, the GDP sizes of 10 active partners of Mongolia are taken. Alternative methods of resistance to foreign trade are also considered, in particular the distance indicator.

---

**Citation:** Duger Gantuya, Togtohaatar Javzansuren, Olzol Narantsetseg, Oyunchimeg Bolor-Erdene. (2021) The Gravitational Model of the Mongolian Foreign Trade. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*. 4(36). doi: 10.31435/rsglobal\_ijite/30122021/7742

---

**Copyright:** © 2021 **Duger Gantuya, Togtohaatar Javzansuren, Olzol Narantsetseg, Oyunchimeg Bolor-Erdene.** This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

---

Экономическая система страны – комплекс взаимосвязанных структур, которые образуют упорядоченную целостность и выражает национальную экономику. Единство и целостность экономической системы – общепризнанные теории, экономические институты, закономерности и отношения, которые должны координироваться в рамках единой продуктивной экономической политики. Современная Монголия – страна с рыночной моделью экономики, то есть полная свобода всех субъектов экономических отношений. В экономической теории имеются различные теорий, объясняющие взаимосвязь экономического роста и внешней торговли. Так А. Смит в 1776 г. в его работе «The Wealth of Nations» [5] утверждал, что страна, имеющая определенное преимущество в производстве какого-либо товара, получит наибольшую выгоду от активного участия в международном разделении труда. Д. Рикардо же объяснял международную торговлю межстрановыми различиями в относительных издержках производства [1]. А шведские экономисты Е. Хекшер и Б. Олин объясняли межстрановые различия относительными издержками производства [3].

Со стороны монгольских учёных профессор Нямзагд С. в своей работе «Система национальной экономики и модель ее управления» исследовал национальную экономику Монголии относительно самостоятельной комплексной системы. Нямзагд С. определил национальную экономику Монголии, как одну из составляющих частей открытой мировой экономики и определил наряду с внутренними факторами и внешние факторы, также он подчеркнул, что при этом нахождение правильного соотношения между внутренними и

внешними факторами будет иметь немаловажную роль [14]. Далее Даваажаргал Л. в своей работе «Внешняя политика и колебания валютного курса» использовал гравитационную модель. При этом он рассчитал влияния колебаний валютного курса на внешнюю политику Монголии и сделал вывод о положительной корреляции между неопределенностью валютного курса и внешней торговлей, также он выявил статистическую незначительность данных показателей [9]. Аюурсайхан Т. в работе «Влияние внешней политики на экономический рост в Монголии» сделал эмпирический анализ влияния внешней торговли на экономический рост Монголии, с помощью которого обосновал модель внешней политики Монголии [8]. Академик, Вице-президент академии наук Монголии Дорж Т. в работе «Некоторые вопросы экономической стратегий развития Монголии» делает вывод о необходимости проведения политики, нацеленной на рост экспорта, тем самым по мере роста получения валюты от экспорта увеличится импорт капитала, необходимые для увеличения экономического роста. При этом, для анализа макроэкономических показателей Монголии он использовал динамическую модель межотраслевого баланса [10].

Гравитационная модель основывается на законе физики Ньютона, по которому тела притягиваются с силой, пропорциональной их массе и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними. Впервые в международной торговле гравитационную модель был применен в 1962 г. Тимбергом Дж. в его работе «Формирование мировой экономики» [6]. Тимберген Дж. предложил уравнение, связывающее объем экспорта из одной страны в другую со следующими переменными: ВВП экспортирующей страны; ВВП импортирующей страны; географическое расстояние между странами. Anderson (1979), Bergstrand (1985) сделал теоретическое обоснование модели, далее модель была развита Bergstrand (1989), Cagnon (1993), Oqueldo, MacPhee (1994) и Deardorff (1995).[4] Так например, в модели гравитации Андерсон Дж. и Уинкоп В. (Anderson J., Wincoop E. Гравитация с серьезностью: Решение пограничной загадки) использовали барьеры международной торговли [2].

По результатам анализа динамики экономического роста в условиях глобализации авторы считают, что действительно для развития современной экономики Монголии самым значимым условием является либерализация торговли. Именно, в условиях открытой либерализации внешней торговли, обеспечивались высокие темпы экономического роста, непосредственными факторами которых стали геополитика, геоэкономика и высокая информационная технология. Поэтому для Монголии авторы предпочитают гравитационную модель международной торговли, которая необходима для обеспечения стабильных, высоких темпов экономического роста. С помощью гравитационной модели экономики авторы рассчитывают устранить недостатки географического расположения Монголии: глобальные расстояния между странами и отсутствие выхода в море.

Для разработки модели, в первую очередь, исследовано современное положение внешней торговли Монголии в контексте с экономическим положением 10 стран торговых партнеров Монголии, наиболее сильно влияющих на валовый торговый оборот Монголии. Монголия находится в Азиатско-Тихоокеанском регионе (АТР), расположенном в Азии и по периметру Тихого океана и объединяющем 58 стран и территорий. Развитие и регулирование международных отношений этих стран связаны прежде всего с Ассоциацией государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН), роль которой состоит в создании прав и норм для либерализации экономического сотрудничества, экономической интеграции, внедрения демократических форм и обеспечения безопасности.[7] В разработанную автором гравитационную модель входят 6 стран Азиатско-Тихоокеанского региона: КНР, Россия, Сингапур, Япония, США и Южная Корея.

Также в модель включена Российская Федерация – не только, как страна сосед Монголии (Российско-монгольская граница занимает третье место по своей протяженности 3485 км), но и как страна стратегического характера, так как Россия является важным торгово-транспортным и коммуникационным узлом Монголии. Взаимовыгодное экономическое сотрудничество России и Монголии обеспечивает безопасность стран и эффективное использование экономического потенциала стран.

Также в модель включена КНР, как самый влиятельный, внешний фактор экономического роста Монголии (в 2020 г. 72.5% экспорта приходится только на КНР). Торговые отношения между Монголии, России и КНР, независимо от размеров их территории и численности населения, имеют многовековые отношения, основанные на суверенитете и интересах данных стран. В последние годы трехсторонним торгово-экономическим отношениям данных стран придается глобальное значение. Торгово-экономическое сотрудничество Монголии, России и Китая развивается быстрыми темпами, для которого в современных условиях глобализации важное значение приобретает именно механизм Россия –

Монголия – Китай, начатый в ходе трехсторонней встречи В.В. Путина, Ц. Элбэгдорж и Си Цзинпина 11 сентября 2014 г. в Душанбе.

Рассмотрим внешнеторговые показатели Монголии за 2005-2020 гг.

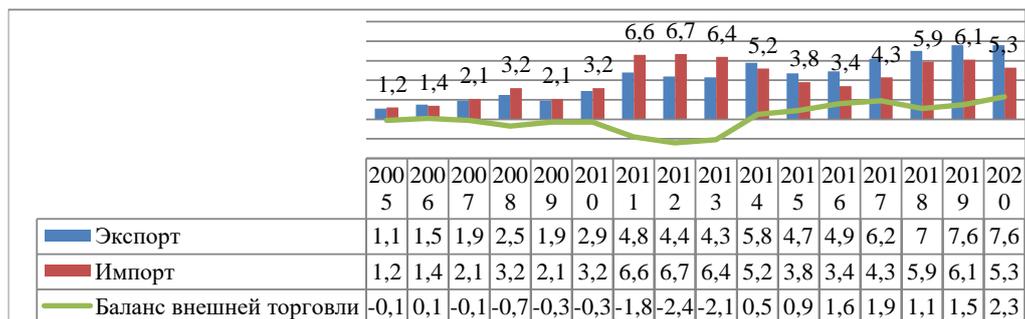


Рис. 1. Динамика внешней торговли Монголии, млрд. долларов США [13].

По данным статистики Таможенного Управления Монголии в 2020 г. Монголия торговала с 146 странами, валовый торговый оборот составил 12.9 млрд долларов США, в том числе объемы экспорта составили 7.6 млрд долларов США, а объемы импорта составили 5.3 млрд долларов США. За рассматриваемые 16 лет (2005-2020 гг.) размеры экспорта Монголии увеличились 7,1 раза, размеры импорта увеличились в 4,5 раз, а баланс внешней торговли с 2005 по 2013 гг. всегда был отрицательный, однако за последние 7 лет баланс внешней торговли Монголии имеет положительный знак, который в частности в 2020 г. составил 2,2 млрд долларов США.

Авторами построена гравитационная модель на основных предположениях гравитационной теории, что торговые потоки положительно зависят от размеров ВВП стран партнеров по внешней торговле. Таким образом, для регрессионного анализа взяты размеры ВВП 10 активных партнеров Монголии: КНР, Англия, Швейцария, Россия, Германия, Италия, Сингапур, Япония, США и Южная Корея. При этом авторы исходят из предположения, что экономический рост стран партнеров ведет к увеличению покупательной способности данных стран, как импортеров Монголии и увеличению производственной мощности данных стран как экспортеров Монголии.

Для построения гравитационной модели внешней торговли Монголии авторами рассмотрены основные подходы модели: прежде всего проведено логарифмирование оценки параметров и проведен многофакторный регрессионный анализ влияния переменной расстояния между Улан-Батором и столицами стран торговых партнеров Монголии и переменной объемов ВВП стран торговых партнеров Монголии. Таким образом, как переменные использованы следующие панель данные: объемы экспорта и импорта Монголии (2005-2020 гг.), размеры номинального ВВП стран торговых партнеров Монголии (2005-2020 гг.), расстояния от Улан-Батора до столиц 10 стран торговых партнеров Монголии.

Таблица 1. Размеры ВВП стран партнеров Монголии по внешней торговле, млрд. долларов США

Год	КНР	Англия	Швейцария	РФ	Германия	Италия	Сингапур	Япония	США	Корея
2005	2256.9	2282.9	372.5	763.7	2771.1	1780.8	125.4	4552.2	12623	844.9
2006	2712.9	2447.7	391.2	989.9	2905.4	1865.1	145.3	4362.6	13377	951.8
2007	3494.2	2812	434.1	1299.7	3328.6	2119.2	177.3	4378	14029	1049.2
2008	4520	2679	503.2	1660.8	3640.7	2307.3	189.4	4879.8	14292	931.4
2009	4990.5	2182.4	492.3	1222	3307.2	2116.6	183.3	5033	13939	834.1
2010	5878.3	2250.2	527.9	1479.8	3286.5	2055.1	222.7	5458.8	14527	1014.5
2011	6989	2481	665.9	1885	3629	2246	266.5	5855	15060	1164
2012	8250	2434	622.9	1954	3367	1980	267.9	5984	15650	1151
2013	8939	2490	646.2	2113	3593	2068	287.4	5007	16720	1198
2014	10360	2848	679	2057	3820	2129	307.1	4770	17420	1449
2015	11380	2865	677	1236	3371	1819	294	4127	17970	1393
2016	11390	2650	662.5	1268	3495	1852	296.6	4730	18560	1404
2017	12238	2622	679	1578	3677	1935	324	4872	19391	1531
2018	13842	2864	706	1665	3966	2087	373	4952	20612	1725
2019	14208	2869	731	1687	3861	2005	350	5065	21433	1878
2020	14723	2708	748	1483	3806	1886	355	4975	20937	1445

Источник: Макроэкономические показатели стран мира [12].

КНР занимает первое место в торговом обороте (так, например, экспорт в КНР в 2020 г. составил 5,5 млрд. долларов США и занимает 72,5% в валовом объеме экспорта Монголии, а импорт из КНР составил 7,4 млрд. долларов США и занимает 57,8% в валовом объеме импорта Монголии) Монголии. Далее по занимаемой доле в объеме экспорта Монголии в 2020 г. идут Швейцария, Сингапур, Великобритания, Россия, Южная Корея, Италия, Германия, США и Япония, а по занимаемой доле в объеме импорта после КНР идут Россия, Япония, США, Южная Корея, Германия, Швейцария, Великобритания и Сингапур.

Далее авторами в модели использовано расстояние между столицей Монголии, Улан-Батор, и столицами стран торговых партнеров: Пекин, Лондон, Берн, Москва, Берлин, Рим, Сингапур, Токио, Вашингтон и Сеул.

Таблица 2. Расстояние между Улан-Батором и столицами торговых партнеров Монголии [11]

	Улан-Батор, км
Улан-Батор	0
Пекин	1169.83
Лондон	6973.42
Берн	6912.4
Москва	4635.35
Берлин	6190.24
Рим	6982.64
Сингапур	5185.26
Токио	3010.45
Вашингтон	6982.64
Сеул	1993.81

Как мы видим (Таблица 2), по близости к Улан-Батору расположены: Пекин столица КНР – 1169.83 км<sup>2</sup>, Сеул столица Южной Кореи – 1993.81 км<sup>2</sup>, Токио столица Японии – 3010.45 км<sup>2</sup>, Москва столица РФ – 4635.35 км<sup>2</sup>, Сингапур столица Сингапур – 5185.26 км<sup>2</sup>, Берлин столица Германии 6190.24 км<sup>2</sup>, Берн столица Швейцарии – 6912.4 км<sup>2</sup>, Лондон столица Великобритании – 6973.42 км<sup>2</sup>, Рим столица Италии – 6982.64 км<sup>2</sup> и Вашингтон столица США – 6982.64 км<sup>2</sup>.

Прежде всего, проведем оценку влияния размеров ВВП стран торговых партнеров и дистанции между Монголией и столицами стран торговых партнеров Монголии на объемы импорта Монголии. Для построения линейного регрессионного уравнения используем эконометрическую модель.

Объемы импорта Монголии (2005 – 2020 гг.) оценены линейной регрессионной моделью в зависимости от расстояний между Монголией и странами торговыми партнерами Монголии, и в зависимости от ВВП данных стран. Поскольку мера измерения 3 индикаторов дается в натуральном выражении при оценке проведено логарифмирование индикаторов.

Таблица 3. Параметры регрессионного уравнения

Годы	b1	b2	b3
2005	17.00	-1.93	0.35
2006	16.58	-1.88	0.38
2007	16.71	-1.96	0.49
2008	18.39	-2.04	0.40
2009	14.82	-1.65	0.42
2010	14.79	-1.66	0.48
2011	12.45	-1.47	0.67
2012	12.14	-1.40	0.64
2013	12.27	-1.45	0.67
2014	14.47	-1.65	0.56
2015	15.50	-1.71	0.46
2016	12.56	-1.47	0.56
2017	11.30	-1.57	0.44
2018	19.86	-2.11	0.40
2019	11.84	-1.37	0.61
2020	11.72	-1.35	0.59

Таким образом, линейные регрессионные уравнения по каждому рассматриваемому году имеют следующий вид:

$$\begin{aligned} \ln Import_{2005} &= \ln 17.0029 - \ln 1.9265 \cdot Distance + \ln 0.3455 \cdot GDP \\ \ln Import_{2006} &= \ln 16.5810 - \ln 1.8795 \cdot Distance + \ln 0.3786 \cdot GDP \\ \ln Import_{2007} &= \ln 16.7102 - \ln 1.9586 \cdot Distance + \ln 0.4852 \cdot GDP \\ \ln Import_{2008} &= \ln 18.3879 - \ln 2.0421 \cdot Distance + \ln 0.4026 \cdot GDP \\ \ln Import_{2009} &= \ln 14.8214 - \ln 1.6517 \cdot Distance + \ln 0.4179 \cdot GDP \\ \ln Import_{2010} &= \ln 14.7898 - \ln 1.6628 \cdot Distance + \ln 0.4832 \cdot GDP \\ \ln Import_{2011} &= \ln 12.4543 - \ln 1.4685 \cdot Distance + \ln 0.6694 \cdot GDP \\ \ln Import_{2012} &= \ln 12.1378 - \ln 1.3988 \cdot Distance + \ln 0.6440 \cdot GDP \\ \ln Import_{2013} &= \ln 12.2708 - \ln 1.4458 \cdot Distance + \ln 0.6667 \cdot GDP \\ \ln Import_{2014} &= \ln 14.4665 - \ln 1.6468 \cdot Distance + \ln 0.5569 \cdot GDP \\ \ln Import_{2015} &= \ln 15.025 - \ln 1.7125 \cdot Distance + \ln 0.4550 \cdot GDP \\ \ln Import_{2016} &= \ln 12.5640 - \ln 1.4681 \cdot Distance + \ln 0.5627 \cdot GDP \\ \ln Import_{2017} &= \ln 11.21824 - \ln 1.363186 \cdot Distance + \ln 0.643748 \cdot GDP \\ \ln Import_{2018} &= \ln 19.86036 - \ln 2.115134 \cdot Distance + \ln 0.403529 \cdot GDP \\ \ln Import_{2019} &= \ln 11.8474 - \ln 1.370142 \cdot Distance + \ln 0.609563 \cdot GDP \\ \ln Import_{2020} &= \ln 11.72285 - \ln 1.351613 \cdot Distance + \ln 0.591554 \cdot GDP \end{aligned}$$

В эконометрическом гравитационном уравнении первое слагаемое это свободный член, второе слагаемое – это влияние расстояния от Улан-Батора до столиц торговых партнеров, а третье – это влияние размеров ВВП стран торговых партнеров Монголии. Так например:  $Import_{2005} = 17.00 - 1.93 \cdot \log distance + 0.35 \cdot \log GDP$ , говорит о том, что в 2005 г. 1% изменение расстояния снижает объемы импорта на 1.93%, а 1% изменение (рост) ВВП стран торговых партнеров увеличивает размеры импорта на 0.35%.

Согласно гравитационной теории, расстояние между странами является отрицательной переменной, показывающей издержки транспортировки. В данной модели предполагается, что чем большие расстояния между Улан-Батором и столицами стран, тем выше транспортные издержки, которые являются барьерами развития внешней торговли Монголии. Однако надо учесть, что естественно здесь имеется ввиду не объективное увеличение размеров расстояний столиц, а имеется в виду, что импортные потоки ведутся из разных городов, мест стран торговых партнеров.

Объемы импорта Монголии имеют тенденцию стабильного роста. В 2011 году и в 2013 году самые высокие результаты, отсюда высокие темпы экономического роста Монголии этих периодов. В 2005 году самые низкие результаты. Размер экономики стран импортеров Монголии, в данном случае является характеристикой внутреннего рынка стран импортеров, то есть отражает размер спроса на импортируемую продукцию. Иначе говоря, ожидается, что размер импортного потока Монголии при прочих равных условиях будет больше, чем крупнее окажется ВВП импортирующей страны.

Далее авторами размеры экспорта Монголии (2005 – 2020 гг.) оценены линейной регрессионной моделью опять же в зависимости от расстояний между Улан-Батором и столицами торговых партнеров Монголии, а также в зависимости от ВВП данных стран. Поскольку мера измерения 3 индикаторов дается в натуральном выражении при оценке проведено логарифмирование индикаторов. Параметры регрессионного уравнения имеют следующий вид:

Таблица 4. Параметры регрессионного уравнения

	<b>b1</b>	<b>b2</b>	<b>b3</b>
2005	12.81	-0.93	-0.16
2006	8.12	-1.23	0.74
2007	8.38	-1.72	1.23
2008	5.61	-1.48	1.34
2009	8.61	-1.37	0.78
2010	15.31	-1.82	0.40
2011	19.68	-2.18	0.26
2012	18.20	-2.05	0.27
2013	14.42	-1.69	0.40
2014	11.99	-0.68	-0.21
2015	16.17	-1.52	0.10
2016	9.37	-0.81	0.19
2017	12.79	-0.03	-0.58
2018	17.83	-2.10	0.43
2019	17.23	-1.49	-0.04
2020	13.22	-0.90	-0.21

Таким образом, линейные регрессионные уравнения экспорта имеют следующий вид:

$$\ln Export_{2005} = \ln 12.81 - \ln 0.93 \cdot \text{Distance} - \ln 0.16 \cdot \text{GDP}$$

$$\ln Export_{2006} = \ln 8.12 - \ln 1.23 \cdot \text{Distance} + \ln 0.74 \cdot \text{GDP}$$

$$\ln Export_{2007} = \ln 8.38 - \ln 1.72 \cdot \text{Distance} + \ln 1.23 \cdot \text{GDP}$$

$$\ln Export_{2008} = \ln 5.61 - \ln 1.48 \cdot \text{Distance} + \ln 1.34 \cdot \text{GDP}$$

$$\ln Export_{2009} = \ln 8.61 - \ln 1.37 \cdot \text{Distance} + \ln 0.78 \cdot \text{GDP}$$

$$\ln Export_{2010} = \ln 15.31 - \ln 1.82 \cdot \text{Distance} + \ln 0.40 \cdot \text{GDP}$$

$$\ln Export_{2011} = \ln 19.68 - \ln 2.18 \cdot \text{Distance} + \ln 0.26 \cdot \text{GDP}$$

$$\ln Export_{2012} = \ln 18.20 - \ln 2.05 \cdot \text{Distance} + \ln 0.27 \cdot \text{GDP}$$

$$\ln Export_{2013} = \ln 14.42 - \ln 1.69 \cdot \text{Distance} + \ln 0.40 \cdot \text{GDP}$$

$$\ln Export_{2014} = \ln 11.99 - \ln 0.68 \cdot \text{Distance} - \ln 0.21 \cdot \text{GDP}$$

$$\ln Export_{2015} = \ln 16.17 - \ln 1.2 \cdot \text{Distance} + \ln 0.10 \cdot \text{GDP}$$

$$\ln Export_{2016} = \ln 9.37 - \ln 0.81 \cdot \text{Distance} + \ln 0.19 \cdot \text{GDP}$$

$$\ln Export_{2017} = \ln 13.98 - \ln 1.09 \cdot \text{Distance} - \ln 0.08 \cdot \text{GDP}$$

$$\ln Export_{2018} = \ln 17.83 - \ln 2.10 \cdot \text{Distance} + \ln 0.43 \cdot \text{GDP}$$

$$\ln Export_{2019} = \ln 17.23 - \ln 1.49 \cdot \text{Distance} - \ln 0.04 \cdot \text{GDP}$$

$$\ln Export_{2020} = \ln 13.22 - \ln 0.09 \cdot \text{Distance} - \ln 0.21 \cdot \text{GDP}$$

Так например:  $\ln Export_{2005} = \ln 12.81 - \ln 0.93 \cdot \text{Distance} - \ln 0.16 \cdot \text{GDP}$  говорит о том, что при 1% изменений расстояний снижается объемы экспорта на 0.93%, а 1% изменение ВВП стран торговых партнеров уменьшает размеры экспорта на 0.16%.

Объемы экспорта, зависящие от переменной расстояние, являются самыми высокими в 2011 году, то есть при увеличении переменной расстояние на 1% снижается размеры экспорта Монголии на 2.18%, а самые низкие результаты имеются в 2014 году, когда изменение переменной расстояние на 1%, снижает размеры экспорта на 0.68%. Также из динамики наблюдается нестабильная тенденция, что предполагает размеры экспорта зависит не только от переменной расстояния, но и зависит от множества других переменных.

Объемы экспорта, зависящие от ВВП торговых партнеров Монголии в 2009-2008 гг. имеют тенденцию стабильного роста, а в 2009-2020 гг. имеют тенденцию снижения. Самый высокий результат в 2008 году, а самый низкий результат в 2005, 2014, 2017, 2019, 2020 гг.

**Результат расчёта модели.** Эмпирическая оценка влияния размеров ВВП 10 стран торговых партнеров на объемы импорта Монголии за 2005-2020 гг. были значимыми и имеют непосредственное влияние, а с увеличением расстояния между Монголией и странами торговыми партнерами объемы импорта Монголии снижаются, то есть имеет обратно пропорциональную связь, что соответствует теоретическим предположениям модели. Таким образом, увеличение размеров ВВП стран партнеров имеет положительное влияние, а увеличение дистанций между Монголией и странами торговыми партнерами отрицательно влияют на объемы импорта Монголии.

Эмпирическая оценка влияния размеров ВВП 10 стран торговых партнеров на объемы экспорта Монголии за 2005-2020 гг. следующие:

- С увеличением расстояния между Монголией и странами торговыми партнерами объемы экспорта Монголии снижаются, то есть имеет обратно пропорциональную связь, что соответствует теоретическим предположениям модели.

- Рост объемов ВВП стран партнеров имеет положительное влияние за исключением 2005, 2014, 2017, 2019, 2020 гг.

**Заключение.** В современных условиях глобализации, как и в мире, в Монголии опережающими темпами, чем темпы ВВП растут объемы внешней торговли. Основными особенностями географического фактора экономического роста Монголии являются с одной стороны это не имение выхода в море и с другой стороны это внешнеторговая связь с партнерами, которая осуществляется только через 2 страны: через Россию и через Китай. Надо учесть, что сегодня экономика Монголии находится в сильной зависимости от социально-экономического положения данных стран. И в данной ситуации для проведения интенсивной экономической политики необходим анализ факторов внешней торговли. Поэтому авторами в данной работе построена гравитационная модель внешней торговли, учитывающая особенности экономики и географического расположения страны и которая более наглядно показывает влияния детерминантов взаимодействия на объемы внешних торговых потоков Монголии. Гравитационная

модель широко используется в современной экономике и авторами эмпирической проверкой модели оправданы основные предположения модели, что размер торговых потоков Монголии положительно коррелирует с размерами ВВП стран торговых партнеров и отрицательно коррелирует с размерами дистанции между Улан-Батором и столицами стран торговых партнеров.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Absolute and Comparative Advantage. International Encyclopedia of the social sciences, 2<sup>ND</sup> edition. pp. 1-2. Retrieved 2009-05-04 from [https://en.wikipedia.org/wiki/Absolute\\_advantage](https://en.wikipedia.org/wiki/Absolute_advantage)
2. Anderson J., Wincoop E. Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle. American economic review. Vol. 93, No. 1, March 2003. Retrieved from <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/000282803321455214>
3. Blaug, Mark. The methodology of economics, or How economists explain. Cambridge University Press. P. 190. Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/Heckscher%E2%80%93Ohlin\\_model](https://en.wikipedia.org/wiki/Heckscher%E2%80%93Ohlin_model)
4. Kenneth A. Reinert. Gravity models. Copyrighted Material. Retrieved from [http://assets.press.princeton.edu/chapters/reinert/19article\\_reinert\\_gravity.pdf](http://assets.press.princeton.edu/chapters/reinert/19article_reinert_gravity.pdf)
5. Manis J. (ed.) An inquiry into the nature and causes of «The Wealth of Nations» by Adam Smith. An electronic Classics Series Publication. 2005. Retrieved from <https://eet.pixel-online.org/files/etranslation/original/The%20Wealth%20of%20Nations.pdf>
6. Timbergen J. Shaping The World Economy. The Economic Journal. Vol. 76, No. 301 (Mar., 1966), pp. 92-95. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2229041>
7. Азиатско-Тихоокеанский регион. Retrieved from <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
8. Аюурсайхан Т. Влияние внешней политики на экономический рост в Монголии. Retrieved from <https://www.slideshare.net/AyursaikhanTumurbaat/mongol-ulsiiin-ediin-zasgiin-usultud-gadaad-hudaldaanii-uzuuleh-nuluu-tayursaikhan>
9. Даваажаргал Л. Внешняя политика и колебания валютного курса. 2006 г. Retrieved from <https://www.mongolbank.mn/documents/tovhimol/group4/10.pd>
10. Дорж Т. Некоторые вопросы экономической стратегий развития Монголии. Конвент монголов мира. Правительство Республики Бурятия. Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН. Глобализация и Монгольский мир. Сборник статей по материалам Международной научной конференции. Улан-Удэ. 2010 г. С.62.
11. Калькулятор расстояний. Retrieved from <https://ru.distance.to/>
12. Макроэкономические показатели стран мира. Retrieved from <http://www.ereport.ru/stat.php?razdel=country>
13. Национальный Статистический комитет Монголии. Ежегодный сборник. 2020 г. Retrieved from [http://www.1212.mn/stat.aspx?LIST\\_ID=976\\_L14](http://www.1212.mn/stat.aspx?LIST_ID=976_L14)
14. Нямзагд С. Система национальной экономики и модель ее управления. Retrieved from <http://izvestia.bgu.ru/reader/article.aspx?id=13379>