

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 339.56.055

ББК 65.428.1

Т 23

DOI: 10.53598/2410-3683-2023-2-320-56-63

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭКСПОРТНО-ИМПОРТНЫХ ОПЕРАЦИЙ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ И УРОВНЯ ИХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

(Рецензирована)

Ирина Федоровна ТАУСОВА,

Адыгейский государственный университет, г. Майкоп, Россия.

i.tausova@adygnet.ru

Дмитрий Анатольевич ГАРАНИН,

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого,

г. Санкт-Петербург, Россия.

garanin@kafedrapik.ru

Аннотация. В статье анализируется взаимосвязь объемов экспорта и импорта российских регионов и уровня цифрового проникновения в них. Анализ проводится с помощью инструмента регрессионного анализа данных по 70 регионам Российской Федерации. Проведенное исследование позволяет установить, что уровень цифрового проникновения, измеряемый на основе числа подключенных абонентов и интернет-трафика, является предиктором сальдированных потоков экспортно-импортных операций.

Ключевые слова: экспорт, импорт, цифровое проникновение, цифровизация.

Для цитирования: Таусова И.Ф., Гаранин Д.А. Взаимосвязь экспортно-импортных операций российских регионов и уровня их цифровизации // Вестник Адыгейского государственного университета, серия «Экономика». 2023. Вып. 2 (320). С. 56-63. DOI: 10.53598/2410-3683-2023-2-320-56-63.

ORIGINAL RESEARCH PAPER

EXPORT AND IMPORT OPERATIONS INTERCONNECTION OF RUSSIAN REGIONS AND THEIR DIGITALIZATION LEVEL

Irina F. TAUSOVA,

Adyghe State University, Maykop, Russia.

i.tausova@adygnet.ru

Dmitry A. GARANIN,

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia.

garanin@kafedrapik.ru

Abstract. The article analyzes the relationship between the export and import volumes of Russian regions and the level of digital penetration into them. The analysis is carried out using a regression analysis tool for 70 Russian regions. The analysis allows us to establish that the level of digital penetration, measured on the basis of the number of connected subscribers and Internet traffic, is a predictor of the balanced flows of export-import operations.

Keywords: export, import, digital penetration, digitalization.

For citation: Tausova I.F., Garanin D.A. Export and import operations interconnection of Russian regions and their digitalization level // Bulletin of the Adyghe State University, series "Economics". 2023. No. 2 (320). P. 56-63 (in Russian). DOI: 10.53598/2410-3683-2023-2-320-56-63.

Развитие регионов России в условиях санкционного воздействия не представляется возможным в отсутствие формирования эффективных инструментов воздействия на экспортно-импортные операции, которые являются ключевым драйвером экономического роста. В то же время логика развития других отраслей показывает, что улучшение уровня цифровизации обеспечивает повышение эффективности операционной деятельности и позволяет предположить, что динамика внешне-торговых операций также находится в зависимости от уровня распространенности цифровых решений и технологий. В связи с этим представляется логичным проанализировать наличие зависимости между внешнеторговым оборотом региона и уровнем его цифрового развития и сформировать при подтверждении наличия такой взаимосвязи комплекс предикторов развития экспорта и импорта мезоуровневых образований во взаимосвязи с характеристиками его цифровой вовлеченности, что является целью данного исследования.

Анализ имеющейся литературы показывает, что различными авторами предпринимались попытки сформулировать предпосылки развития внешнеторговой деятельности регионов. Так, Герасимов А.Н. и другие рассматривали факторы, определяющие пространственную дифференциацию регионов как индикатор динамики развития ее торгового баланса [1]; Гладков И.С. [2] исследует особенности такой динамики в условиях неблагоприятных изменений, обусловленных введением и развитием санкционного воздействия на Российскую Федерацию; Попова Л.В. и другие определяют, что цифровизация является драйвером развития отдельных отраслей, фокусируя внимание на аграрном секторе, в котором уровень цифровизации традиционно находится ниже среднестрановых значений [3].

В зарубежной литературе [4, 5] проблематика регионального развития исследуется во взаимосвязи с цифровизацией в рамках подхода «регион как квазикорпорация», но также подчеркивается влияние цифровых инструментов на тренды развития социально-экономических систем.

Как следует из ключевых выводов, представленных в перечисленных источниках, цифровизация рассматривается как один из факторов, определяющих общее положительное направление социально-экономического развития, формирующий условия для положительной поступательной динамики социально-экономических систем. Вместе с тем непосредственное воздействие уровня цифрового развития региона на показатели его внешнеторгового оборота российских регионов в имеющейся литературе не проанализировано, что определяет актуальность данного исследования.

Для решения поставленной задачи авторами использовались данные Росстата за 2022 год, характеризующие деятельность 77 регионов Российской Федерации, что позволило сформировать выборку, достаточную для проведения статистического анализа.

В качестве методов были использованы корреляционный и регрессионный анализ, а применяемые зависимости диагностировались на возможные проблемы коллинеарности. Проведенные тесты позволили определить, что представленные выводы основаны на устойчивых массивах данных и являются достоверными.

На первом этапе исследования был проведен корреляционный анализ зависимости показателей, характеризующих внешнеторговый оборот российских регионов, и индикаторов, характеризующих использование Интернета в регионе. Корреляционный анализ проводился с применением программного обеспечения SPSS Statistics 22.0, результаты анализа представлены в таблице 1.

В соответствии с принятыми в данной программе обозначениями, зависимости, статистическая значимость которых определена на уровне 0,01 обозначаются сдвоенной звездочкой. Таким образом, все представленные в табл. 1 зависимости имеют максимальную статистическую значимость.

Таблица 1

Результаты корреляционного анализа показателей цифрового развития
 и внешнеторгового оборота регионов

Наименование и номер показателя	Номер показателя									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Объем экспорта в страны дальнего зарубежья, млн р.	0,942**	0,942**	0,942**	0,878**	0,968**	0,844**	0,847**	0,905**	0,752**	0,890**
2. Объем экспорта в страны СНГ, млн р.	0,942**	1	0,965**	0,945**	0,859**	0,916**	0,918**	0,899**	0,829**	0,886**
3. Объем импорта из стран дальнего зарубежья, млн р.	0,942**	0,965**	1	0,943**	0,830**	0,905**	0,907**	0,892**	0,835**	0,876**
4. Объем импорта из стран СНГ, млн р.	0,878**	0,945**	0,943**	1	0,763**	0,916**	0,918**	0,863**	0,819**	,849**
5. Сальдо экспортно-импортных операций, млн р.	0,968**	0,859**	0,830**	0,763**	1	0,735**	0,739**	0,847**	0,633**	0,832**
6. Численность абонентов (физические лица), млн ед.	0,844**	0,916**	0,905**	0,916**	0,735**	1	1,00**	0,933**	0,892**	0,930**
7. Численность абонентов (юридические лица), млн ед.	0,847**	0,918**	0,907**	0,918**	0,739**	1,00**	1	0,934**	0,891**	0,930**
8. Численность абонентов (всего), млн ед.	0,905**	0,899**	0,892**	0,863**	0,847**	0,933**	0,934**	1	0,893**	0,997**
9. Объем интернет-трафика (фиксированные точки), терабайт	0,752**	0,829**	0,835**	0,819**	0,633**	0,892**	0,891**	0,893**	1	0,895**
10. Объем интернет-трафика (мобильные устройства), терабайт	0,890**	0,886**	0,876**	0,849**	0,832**	0,930**	0,930**	0,997**	0,895**	1

Источник: составлено авторами.

Проведенный анализ показывает наличие высокого уровня корреляционной зависимости между параметрами, характеризующими уровень проникновения интернета в деятельность юридических и физических лиц региона, и показателями внешнеторгового оборота. При этом данная зависимость является положительной, то есть для более развитых с точки зрения уровня цифрового проникновения регионов характерны и более высокие показатели внешнеторгового оборота, и положительное сальдо внешнеторгового баланса. Наиболее существенную зависимость показателей, характеризующих внешнеторговую активность регионов, имеют показатели, характеризующие общую численность абонентов — как физических, так и юридических лиц. Данный критерий является важнейшей косвенной характеристикой проникновения цифровых технологий, так как определяет численность компаний, осуществляющих свою деятельность с использованием цифровых решений.

Для решения поставленной в данном исследовании задачи выявления предикторов развития внешнеторговых операций российских регионов был проведен регрессионный анализ зависимости параметров внешней торговли от показателей цифрового развития, который позволил сформировать ряд моделей прогнозирования экспортно-импортных операций на региональном уровне.

Ключевые параметры предиктивной линейной модели сальдо регионального внешнеторгового баланса региона (зависимая переменная), объясняющей 79,2% ее вариативности, представлены в табл. 2. При этом из модели были исключены коллинеарные параметры, которые включали в себя численность абонентов — физических лиц и общую численность абонентов.

Таблица 2

Регрессионная линейная модель сальдо внешнеторгового оборота региона
 (зависимая переменная)

Тип модели		Коэффициенты	t	Уровень значимости фактора
Линейная	Константа		-4,487	0,000
	Численность абонентов (всего), млн ед.	1,390	11,786	0,000
	Объем интернет-трафика (фиксированные точки), терабайт	-0,608	-5,156	0,000

Источник: составлено авторами.

Проведенный анализ показывает, что численность абонентов, физических и юридических лиц, скорректированная на объем интернет-трафика в терабайтах, осуществляемого с использованием стационарных устройств, является предиктором сальдо внешнеторгового оборота региона. Данная зависимость может быть объяснена тем, что наличие активных абонентов предполагает развитие хозяйственных операций при условии, что часть из них активно использует стационарные точки доступа; а развитие хозяйственных операций, в свою очередь, является драйвером развития внешней торговли в регионе. Вместе с тем выявленная отрицательная зависимость между интернет-трафиком стационарных точек и сальдо внешней торговли говорит о том, что при преобладании деятельности хозяйствующих субъектов, не предполагающей значимой мобильности, они ориентированы в большей степени на импорт продукции и услуг, но не на экспорт. Таким образом, уровень распространенности мобильных устройств у лиц, принимающих решения в бизнес-субъектах, становится одной из косвенных характеристик экспортной активности региона.

Ключевые параметры предиктивной линейной модели экспорта региона в страны дальнего зарубежья (зависимая переменная), объясняющей 81,0% ее вариативности, представлены в табл. 3. При этом из модели были исключены коллинеарные параметры, которые включали в себя численность абонентов — физических лиц и общую численность абонентов. Объемы стационарного и мобильного трафика были проанализированы на коллинеарность, но их взаимная зависимость в рамках рассмотренной выборки не подтвердилась.

Таблица 3

Регрессионная линейная модель экспорта региона в страны дальнего зарубежья (зависимая переменная)

Тип модели		Коэффициенты	t	Уровень значимости фактора
Линейная	Константа		-6,000	0,000
	Объем интернет-трафика (фиксированные точки), терабайт	-0,305	-2,494	0,005
	Численность абонентов (юридические лица), млн ед.	0,274	1,841	0,007
	Объем интернет-трафика (мобильные устройства), терабайт	0,908	5,996	0,000

Источник: составлено авторами.

Проведенный анализ показывает, что численность абонентов-юридических лиц, скорректированная на объем интернет-трафика в терабайтах, осуществляемого с использованием как мобильных, так и стационарных устройств, является предиктором экспорта региона в страны дальнего зарубежья. Данная зависимость может быть объяснена тем, что развитие хозяйственных операций предполагает активное участие абонентов (юридических лиц) в коммуникациях с зарубежными партнерами, предполагающее высокий уровень интернет-активности как с использованием стационарных точек доступа, так и более активное применение мобильной связи для поддержания постоянного контакта с контрагентами.

Ключевые параметры предиктивной линейной модели экспорта региона в страны СНГ (зависимая переменная), объясняющей 85.1% ее вариативности, представлены в табл. 4. При этом из модели были исключены коллинеарные параметры, которые включали в себя численность абонентов-физических лиц и общую численность абонентов.

Таблица 4

Регрессионная линейная модель экспорта региона в страны СНГ (зависимая переменная)

Тип модели		Коэффициенты	t	Уровень значимости фактора
Линейная	Константа		-5,957	0,000
	Численность абонентов (юридические лица), млн ед.	0,696	5,549	0,000
	Объем интернет-трафика (мобильные устройства), терабайт	0,239	1,947	0,005

Источник: составлено авторами.

Проведенный анализ показывает, что численность абонентов-юридических лиц, скорректированная на объем интернет-трафика в терабайтах, осуществляемого с использованием мобильных устройств, является устойчивым предиктором экспорта региона в страны СНГ. Данная зависимость может быть объяснена тем, что развитие хозяйственных операций предполагает активное участие абонентов (юридических лиц) в коммуникациях с зарубежными партнерами, предполагающее высокий уровень интернет-активности посредством применения мобильной связи для поддержания постоянного контакта с контрагентами. Также важно отметить, что численность абонентов-юридических лиц является более важным индикатором, чем генерируемый трафик, что свидетельствует об активности как крупных предприятий, так и субъектов малого и среднего предпринимательства при осуществлении экспортно-импортных операций.

В заключение был проведен регрессионный анализ импорта в регионы из стран дальнего зарубежья и стран СНГ. Ключевые параметры предиктивной линейной модели импорта региона из стран дальнего зарубежья (зависимая переменная), объясняющей 78,1% ее вариативности, представлены в табл. 5.

Таблица 5

Регрессионная линейная модель импорта региона из стран дальнего зарубежья (зависимая переменная)

Тип модели		Коэффициенты	t	Уровень значимости фактора
Линейная	Константа		-4,794	0,000
	Объем интернет-трафика (фиксированные точки), терабайт	0,254	2,077	0,004
	Объем интернет-трафика (мобильные устройства), терабайт	0,649	5,315	0,000

Источник: составлено авторами.

Прочие проанализированные независимые переменные были исключены из числа предикторов как по причине выявления коллинеарности (численность абонентов), так и из-за незначительности воздействия данных факторов на зависимую переменную. Как видим, данная модель является наименее точной, то есть уровень цифрового проникновения в большей степени является предиктором экспортных, но не импортных операций.

Проведенный анализ показывает, что объем интернет-трафика в терабайтах, осуществляемого с использованием как мобильных, так и стационарных устройств, является предиктором импорта региона из стран дальнего зарубежья. Данная зависимость может быть объяснена тем, что развитие хозяйственных операций предполагает активные коммуникации с зарубежными партнерами, предполагающие высокий уровень интернет-активности как с использованием стационарных точек доступа, так и более активное применение мобильной связи для поддержания постоянного контакта с контрагентами.

Ключевые параметры предиктивной линейной модели импорта региона из стран дальнего зарубежья (зависимая переменная), объясняющей 83,9% ее вариативности, представлены в табл. 6. Как видим, данная модель является более точной, чем модель импорта из стран дальнего зарубежья, то есть уровень цифрового проникновения в случае данного типа импорта находится на уровне предиктивных моделей, составленных для экспортных операций.

Таблица 6

Регрессионная линейная модель импорта региона из стран СНГ
 (зависимая переменная)

Тип модели		Коэффициенты	T	Уровень значимости фактора
Линейная	Константа		-5,103	0,000
	Численность абонентов (физические лица), млн ед.	0,937	7,378	0,000
	Объем интернет-трафика (мобильные устройства), терабайт	-0,023	3,315	0,004

Источник: составлено авторами.

Проведенный анализ показывает, что объем интернет-трафика в терабайтах, осуществляемого с использованием как мобильных устройств, так и численность абонентов-физических лиц являются предиктором импорта региона из стран дальнего зарубежья. Данная зависимость может быть объяснена тем, что развитие импортных операций предполагает более высокий уровень вовлеченности физических лиц в данный процесс, причем с использованием немобильных устройств. Смещение фокуса в сторону физических лиц в данном случае объясняется их более активным участием в импортных операциях по сравнению с экспортными, а ориентация на страны СНГ — в первую очередь изменением логистических цепочек в 2022 году, обусловленных введением и развитием санкционного режима и возросшей нагрузкой на посреднические сети, сформированные с участием партнеров из ближнего зарубежья.

Полученные результаты статистического анализа позволяют сделать следующие ключевые выводы. В первую очередь, была подтверждена зависимость параметров регионального развития от уровня цифровизации в регионе, которая была отмечена как в отечественных, так и в зарубежных исследованиях [3, 4, 5]. Во-вторых, проведенное исследование уточнило сформулированное в отечественной и зарубежной литературе направление цифрового развития, предполагающее наибольшую внешнеторговую активность, а именно — усиление коммуникаций в рамках стратегических партнерств [1, 2, 4, 5]. В-третьих, в отличие от выводов, сформулированных в имеющейся литературе, нами были выявлены различия в структуре цифровых предикторов экспортных и импортных операций, причем для первых более существенную роль играет вовлеченность юридических лиц в процессы цифрового развития, тогда как для импортных операций более существенное значение имеет проникновение интернет-технологий в повседневную деятельность физических лиц. В-четвертых, результатом проведенного исследования также стало выявленное влияние измененных в 2022 году логистических цепочек на региональный импорт, которое нашло отражение в смещении фокуса импорта в направлении приобретения товаров и услуг в странах ближнего, а не дальнего зарубежья, физическими лицами, и значимость воздействия такого типа импортных операций на показатели внешней торговли региона. Данный вывод также не представлен в имеющейся литературе.

В заключение были построены предиктивные модели, позволяющие определить перспективы развития внешней торговли регионов (как сальдированных, так и отдельно экспортных и импортных операций) при условии изменения уровня проникновения цифровых технологий в деятельность в первую очередь субъектов хозяйствования как крупных предприятий, так и субъектов малого и среднего предпринимательства. Все модели обладают высоким уровнем статистической

значимости и вследствие этого могут быть использованы для построения прогнозных моделей при создании и корректировке программ регионального развития. Получение данных выводов позволяет считать цель исследования достигнутой.

Вместе с тем необходимо отметить, что проведенный анализ был ограничен показателями 2022 года, что обусловлено особенностями функционирования российских регионов в данный период, не позволяющими сопоставить полученные показатели и выводы с другими временными периодами. Данное обстоятельство диктует необходимость продолжения исследований в данном направлении по итогам 2023 и 2024 годов в целях уточнения устойчивости зафиксированных в настоящем исследовании тенденций, что позволит использовать полученные выводы в практике управления региональными экономическими системами как в России, так и за рубежом, при условии формирования отрицательно воздействующих на страну макроэкономических условий, сопряженных с нерыночными ограничениями деятельности субъектов хозяйствования (включая субъекты малого и среднего предпринимательства наряду с крупным бизнесом) и физических лиц, являющихся бенефициарами развития внешнеторговых отношений.

Примечания:

1. Герасимов А.Н., Касаева Т.В., Скрипниченко В.Ю. Тенденции пространственного развития и проблемы социально-экономической дифференциации регионов // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер.: Экономика. 2021. Вып. 3. С. 20-28.

2. Гладков И.С. Внешнеторговые связи Российской Федерации: новый поворот // Власть. 2022. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vneshnetorgovye-svyazi-rossiyskoy-federatsii-novyy-povorot>

3. Попова Л.В., Лата М.С., Мелихов П.А. Цифровизация как драйвер устойчивого развития аграрной экономики региона // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер.: Экономика. 2022. Вып. 1. С. 31-45.

4. Dethine B., Enholras M., Monticolo D. Digitalization and SMEs' Export Management: Impacts on Resources and Capabilities // Technology Innovation Management Review. 2020. No 10 (4).

5. Effect of Export Promotion Programs on Export Performance: Evidence from Manufacturing SMEs / X. Wang, C. Aihua, W. Huafeng, L. Shengxiao // Journal of Business Economics and Management. 2017. No 18 (1).

References:

1. Gerasimov A.N., Kasaeva T.V., Skripnichenko V.U. Space development tendency and issues of social and economic differentiation of regions // Bulletin of the Adyghe State University: Economy. 2021. Vol. 3. P. 20-28.

2. Gladkov I.S. Foreign trade relations of Russian Federation: new turn // Power. 2022. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vneshnetorgovye-svyazi-rossiyskoy-federatsii-novyy-povorot>

3. Popova L.V., Lata M.S., Melikhov P.A. Digitalization as driver of sustainable development of regions' agrarian economy // Bulletin of the Adyghe State University: Economy. 2021. Vol. 1. P.31-45.

4. Dethine B., Enholras M., Monticolo D. Digitalization and SMEs' Export Management: Impacts on Resources and Capabilities // Technology Innovation Management Review. 2020. No 10 (4).

5. Effect of Export Promotion Programs on Export Performance: Evidence from Manufacturing SMEs / X. Wang, C. Aihua, W. Huafeng, L. Shengxiao // Journal of Business Economics and Management. 2017. No 18 (1).

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 20.05.2023; одобрена после рецензирования 06.06.2023; принята к публикации 14.06.2023.

The authors declare no conflicts of interests.

The paper was submitted 20.05.2023; approved after reviewing 06.06.2023; accepted for publication 14.06.2023.

© И.Ф. Таусова, Д.А. Гаранин