

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКСПОРТНО-ИМПОРТНЫХ ОПЕРАЦИЙ

В. В. Большакова

*Саратовский национальный исследовательский
государственный университет им. Н. Г. Чернышевского, Россия*
E-mail: 2002bolshakova@gmail.com

Для России результативная внешнеэкономическая работа может стать одним из основных драйверов экономического роста наравне вместе с инвестициями в человеческий и основной капитал. Экспорт, является неотъемлемой частью внешнеэкономической деятельности страны, представляет собой один из способов пополнения государственного бюджета. Также внешнеэкономическая деятельность не обходится и без импорта, который в значимой мере способствовал ликвидации «советского» дефицита товаров на внутреннем рынке. Данные показатели показывают состояние экономики в стране и нуждаются в постоянном наблюдении за основными тенденциями и динамикой ее развития для своевременной корректировки внешнеэкономической политики Российской Федерации. В данной статье рассматривается моделирование экспортно-импортных операций Российской Федерации в динамике с 1991 по 2022 г. Модельное построение произведено по ежеквартальным данным.

MODELING OF EXPORT-IMPORT OPERATIONS

V. V. Bolshakova

For Russia, effective foreign economic work can become one of the main drivers of economic growth along with investments in human and fixed capital. Export is an integral part of the country's foreign economic activity and is one of the ways to replenish the state budget. Also, foreign economic activity is not complete without imports, which significantly contributed to the elimination of the "Soviet" shortage of goods on the domestic market. These indicators show the state of the economy in the country and need constant monitoring of the main trends and dynamics of its development for timely adjustment of the foreign economic policy of the Russian Federation. This article discusses the modeling of export-import operations of the Russian Federation in the dynamics from 1991 to 2022. The model construction was made according to quarterly data.

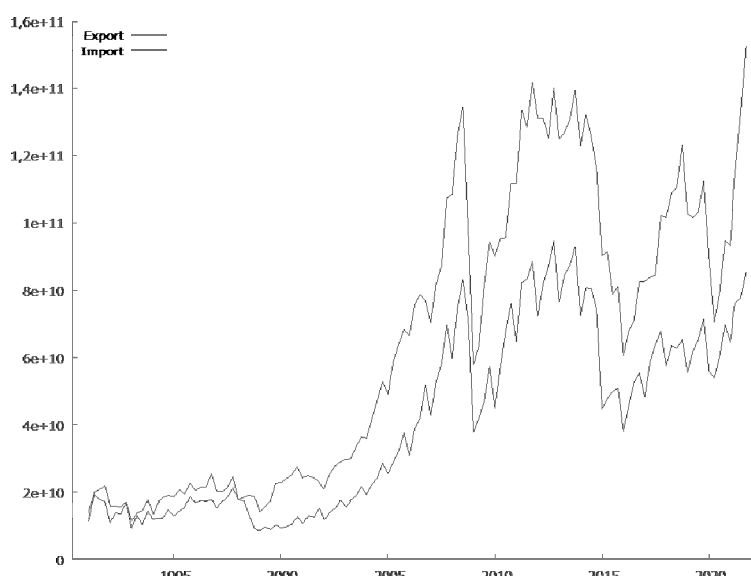
В обстоятельствах современного финансового формирования страны значительную роль представляет внешнеэкономическая деятельность, которая связана с импортом/экспортом товаров или услуг.

Внешнеэкономическая деятельность в современном мире является одной из важнейших сфер предпринимательской деятельности. В Российской Федерации после распада СССР стала формироваться рыночная экономика. Благодаря этому предприятия получили доступ к иностранным рынкам сбыта и закупки. В 90-х годах предприятия получили выход на международный рынок, но из-за отсутствия опыта им пришлось осваиваться, учитывая российскую специфику. Важным отличием, с которым они столкнулись, так это то, что вся деятельность должна осуществляться с помощью валютной основы.

Экономика Российской Федерации находится в значительной зависимости от курса доллара и нововведённых санкций. Так как курс доллара с циклической периодичностью был не адекватно ценовым, что в свою очередь сказыва-

лось на внешнеэкономической деятельности России. США и Евросоюз начиная с 2014 года вводят в сторону России всё новые и новые санкции. В условиях санкций менялась и структура экспортно-импортных операций. В настоящее время очень актуален постоянный мониторинг и анализ экспорта-импорта и в целом внешнеэкономическая деятельность Российской Федерации.

После развала СССР, внешнеэкономическая деятельность России начала развиваться медленным темпом. Для определения показателей на дальнюю перспективу необходимо исследовать не только благоприятные периоды, которые складывались последние несколько лет. Чтобы полноценно рассмотреть изменения экспортных и импортных операций в России будут использоваться временной ряд с 1991 по 2022 г. Для наиболее четкого понимания развития внешнеэкономической деятельности был составлен график временных рядов (см. рисунок).



Тенденции развития внешнеэкономической деятельности России с 1991 по 2022 г.

Период 1990 годов характеризуется экономический спадом и постепенной линеаризацией торговли на внешних рынках, что в свою очередь представляет интерес для аналитических разработок. В данный период внешнеэкономическая деятельность России пережила воздействие институциональных изменений, которые были связаны с переходом к открытому типу экономики, сильное влияние высокой инфляции, а также значительные колебания мировых цен.

Основным из направлений внешнеэкономической деятельности являются экспортные операции. Особенность российского экспорта состоит в том, что доминирующим продуктом по-прежнему остаётся нефть, нефтепродукты и природный газ. Другими значительными операциями российского экспорта является металлы и их сплавы, целлюлоза, пиломатериалы. Операции, связанные с экспортом машин и оборудования, не превышает 1%.

Исследуя квартальные изменения экспорта, можно заметить сезонную цикличность в конце каждого года. В декабре каждого года заметен прирост

экспорта в отношении к предыдущему году на 5-28%. Так же заметен и спад в начале года экспорта на 15-36%. Достаточно четко проявлялись подобные колебание в июле и августе каждого года, но они были меньшие по величине. Данная цикличность связана с публикацией годовых отчетов.

Для прогноза экспорта РФ нами были проанализированы поквартальные данные объёма экспортных операций в млрд. долларов со второго квартала 1991 года по четвертый квартал 2021 года. Построена модель временных рядов ARIMA(3,1,4).

Модель 1: ARIMA, использованы наблюдения 1991:2-2021:4 (T = 123)

Зависимая переменная: (1-L) Export

Стандартные ошибки рассчитаны на основе Гесссиана

	Коэффициент	Ст. ошибка	z	p-значение	
const	1,44316e+09	2,01221e+09	0,7172	0,4732	
phi_1	0,407876	0,0929269	4,389	<0,0001	***
phi_2	-0,0757441	0,104010	-0,7282	0,4665	
phi_3	-0,170002	0,109958	-1,546	0,1221	
phi_4	-0,202943	0,113520	-1,788	0,0738	*
Phi_1	0,652280	0,0933130	6,990	<0,0001	***
Среднее завис. перемен	1,15e+09	Ст. откл. завис. перемен		1,00e+10	
Среднее инноваций	14211760	Ст. откл. инноваций		8,47e+09	
R-квадрат	0,961688	Исправ. R-квадрат		0,960389	
Лог. правдоподобие	-2987,110	Крит. Акаике		5988,220	
Крит. Шварца	6007,905	Крит. Хеннана-Куинна		5996,216	

Листинг 1. Эконометрическая модель экспорта ARIMA(3,1,4)

Замечена высокая степень зависимости экспорта от цен на энергоресурсы, курса доллара, оборота розничной торговли, уровня безработицы, а также объёма платных услуг.

Традиционными импортными операциями являются потребительские. Продовольственные и промышленные товары, сырьё, полуфабрикаты для производства различных товаров широкого потребления.

Модель 2: ARIMA, использованы наблюдения 1991:2-2021:4 (T = 123)

Зависимая переменная: (1-L) Import

Стандартные ошибки рассчитаны на основе Гесссиана

	Коэффициент	Ст. ошибка	z	p-значение	
const	5,65947e+08	5,81981e+08	0,9724	0,3308	
phi_1	-0,184760	0,0887125	-2,083	0,0373	**
Среднее завис. перемен	5,82e+08	Ст. откл. завис. перемен		7,80e+09	
Среднее инноваций	7718897	Ст. откл. инноваций		7,64e+09	
R-квадрат	0,917507	Исправ. R-квадрат		0,917507	
Лог. правдоподобие	-2973,565	Крит. Акаике		5953,131	
Крит. Шварца	5961,567	Крит. Хеннана-Куинна		5956,558	

Листинг 2. Эконометрическая модель импорта ARIMA(1,1,0),

Исследуя квартальные изменения импорта также можно заметить сезонную цикличность в конце каждого года. В декабре каждого года заметен прирост импорта в отношении к предыдущему году на 11-29%. Так же заметен и спад в начале года импорта на 6-35%. Здесь так же видна цикличность которая связана с отчетом годовых данных.

Можно сделать вывод, что приведенные выше модели экспорта и импорта России в период с 1991 по 2022 год адекватно описывают внешнеэкономическую трансформацию 1990-х годов, кризисную ситуацию дефолта 1998г. И возрастающую экономическую активность с 2007 года. Эконометрическая зависимость отлично отражает финансово-экономические условия для внешнеэкономической деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Емельянов С. С.* Моделирование экспорта и импорта российской федерации в системе прогнозно-аналитических расчетов: статья... канд. экон. наук. М. : 2020.
2. *Губанов В. А., Ковальджи А. К.* Выделение сезонных колебаний на основе вариационных принципов // Экономика и математические методы. 2011. Т. 37. № 1.
3. *Глебова И. Ю., Качанова Н. Н.* Факторный анализ показателей внешней торговли // Евразийский союз ученых. М., 2015. С. 56-59.
4. *Ширнаева С. Ю.* Эконометрическое моделирование и прогнозирование показателей экспорта товаров Российской Федерации // Фундаментальные исследования 2020. С. 172-177.
5. *Суханова Е. И., Ширнаева С. Ю., Репина Е. Г.* Статистическое исследование и моделирование розничного товарооборота в Российской Федерации. В. В. Мантуленко (ред.). Евразия: устойчивое развитие, безопасность, сотрудничество. 2019. SHS Web of Conferences.