

УДК 338

DOI: 10.34670/AR.2019.91.9.011

Статистический анализ и прогнозное моделирование структуры экспорта Самарской области на Евразийских рынках

Богатырев Владимир Дмитриевич

Доктор экономических наук,
завкафедрой экономики,
Самарский национальный исследовательский
университет им. академика С.П. Королева,
443086, Российская Федерация, Самара, Московское шоссе, 34;
e-mail: samelev@rambler.ru

Ростова Елена Павловна

Кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры математических методов в экономике,
Самарский национальный исследовательский
университет им. академика С.П. Королева,
443086, Российская Федерация, Самара, Московское шоссе, 34;
e-mail: el_rostova@mail.ru

Аннотация

В статье представлен анализ статистических данных по экспорту Самарской области за период 2013 – 2018 гг. Охарактеризована экономика области, отмечено доминирующее положение промышленности по отношению к сельскому хозяйству. Наиболее крупные предприятия области определяют структуру экспорта региона. Рассмотрена структура экспорта по группам товаров и по странам-экспортерам. Выявлены доминирующие группы товаров – нефть и нефтепродукты, продукция химической промышленности. Также определены страны, экспортирующие товары на наибольшую сумму – Монголия, Мальта, Украина, Казахстан, Турция, Китай, Беларусь. Отмечены изменения в структуре экспортеров за анализируемый период. Составлены математические модели динамики объема экспорта основных групп товаров, на основе которых составлен прогноз структуры экспорта Самарской области. Прогноз экспорта нефти составлен для товара в тыс. тонн, что позволило избежать искажения в прогнозе из-за изменения цен на нефть, что наблюдалось бы при прогнозировании экспорта в денежных единицах. Экспорт продукции химической промышленности и группы товаров «пластмассы, каучук и резина» составлен в денежных единицах. Результаты прогнозов показали снижение экспорта нефти и нефтепродуктов и увеличение экспорта продукции химической промышленности.

Для цитирования в научных исследованиях

Богатырев В.Д., Ростова Е.П. Статистический анализ и прогнозное моделирование структуры экспорта Самарской области на Евразийских рынках // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Том 9. № 9А. С. 87-96. DOI: 10.34670/AR.2019.91.9.011

Ключевые слова

Экспорт, Самарская область, структура экспорта, прогноз, моделирование, статистический анализ.

Введение

Экспорт играет важную роль в экономике любого государства. Товары и услуги, продаваемые за рубеж, позволяют развиваться соответствующим производствам и отраслям. Значимость экспорта для экономики страны в целом и отдельных областей в частности отмечают многие исследователи [Хвостова, Смолякова, 2014; Эдер, 2012; Чернова, Васютченко, 2009; Магомедова, 2010; Izotov, 2018; Linetsky, Tarasov, Kovalev, 2017].

В товарообороте Самарской области экспорт занимает большую часть и составляет от 65% до 74% за 2013 – 2018 гг. В составе экспорта лидирующую позицию занимают нефть и нефтепродукты (около 54% экспорта), продукция химической промышленности (около 19%). Страны – экспортеры за 2013 – 2018 гг. менялись по своему составу. Например, в 2014 – 2015 гг. Латвия занимает первое место в объеме экспорта (\$ 2,31 млрд. и \$ 1,22 млрд. соответственно), в 2018 году – она экспортирует товаров на \$ 58,9 млн. и не входит в двадцатку первых экспортеров. Также следует отметить изменение концентрации рынка экспорта по странам – в 2013 – 2017 гг. две страны занимали 12% – 18% всего экспорта, в 2018 году экспорт распределен более равномерно.

Самарская область имеет развитую промышленность, которая представлена около 700 крупными и средними промышленными предприятиями и около 6 тыс. малыми предприятиями. Наиболее развиты машиностроение, металлообработка, топливная, химическая, электроэнергетическая промышленность, цветная металлургия. В машиностроении лидирующие позиции у автомобилестроения, благодаря заводу «АвтоВАЗ» в г. Тольятти. Также ярко выражена ракетно-космическая отрасль – в Самаре расположены РКЦ «Прогресс», ПАО «Кузнецов», ОАО «АВИАКОР – Авиационный завод», Волжское КБ РКК «Энергия» имени С. П. Королева и другие. Химическая промышленность области представлена крупным предприятием по производству аммиака – «ТольяттиАзот», заводами «Синезспирта» и ПО «СинтезКаучук». Производством минеральных удобрений занимаются ПО «Куйбышевазот», ПО «Куйбышевфосфор», АО «Углерод», ЗАО «Чапаевский завод химических удобрений». Производство нефтепродуктов осуществляется на заводах Самарский НПЗ, Новокуйбышевский НПЗ и Сызранский НПЗ. В структуре валового регионального продукта доля промышленности составляет более 42%.

Агропромышленный комплекс области включает в себя 559 сельскохозяйственных организаций, 1951 крестьянское (фермерское) хозяйство, свыше 290,3 тыс. личных подсобных хозяйств, 1000 пищевых, перерабатывающих организации и предприятий. Отрасль растениеводства специализируется на выращивании зерновых, масличных и кормовых культур, картофеля, овощей и плодово-ягодной продукции. Животноводство области специализируется на разведении крупного рогатого скота, свиноводстве, овцеводстве и птицеводстве. В структуре валовой продукции сельского хозяйства продукция растениеводства составляет 64,5%, продукция животноводства – 35,5%.

Анализ структуры экспорта Самарской области по группам товаров

Структура экспорта Самарской области во многом определена ее крупными промышленными предприятиями и полезными ископаемыми. В области превалирует промышленное производство, в частности машиностроение, химическая промышленность и нефтепереработка – именно эти отрасли задают основные направления экспорта. Общий объем экспорта Самарской области за 2013 – 2018 года представлен на рисунке 1.

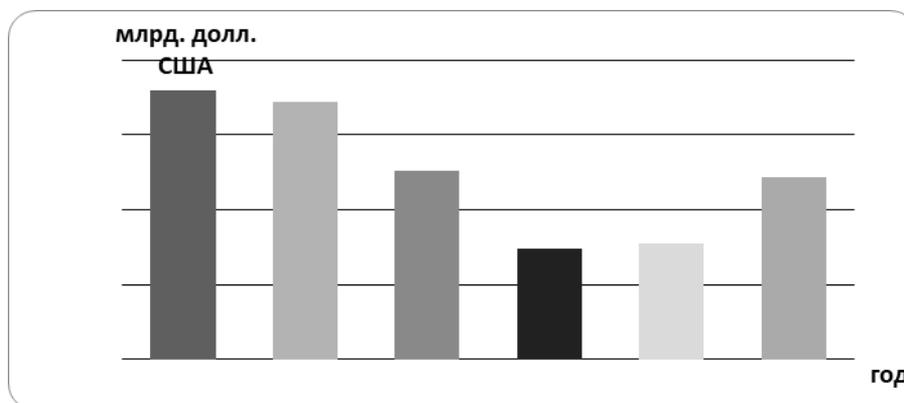


Рисунок 1 - Динамика экспорта Самарской области за 2013 – 2018 г.г. (составлено авторами на основе данных портала <https://ru-stat.com>)

Значительное снижение в 2016 году (почти в 2 раза по сравнению с 2013 годом) объясняется снижением экспорта нефти (снижение на 55%) и продукции химической промышленности (снижение на 41%). Снижение именно этих групп товаров было ощутимо для объема экспорта, т.к. они составляют 54% и 19% экспорта соответственно. Рассмотрим более подробно структуру экспорта Самарской области за рассматриваемый период.

Структура экспорта Самарской области за 2013 – 2018 год представлена на рисунке 2. Изображены группы товаров, имеющих наибольшую долю в общем экспорте области.

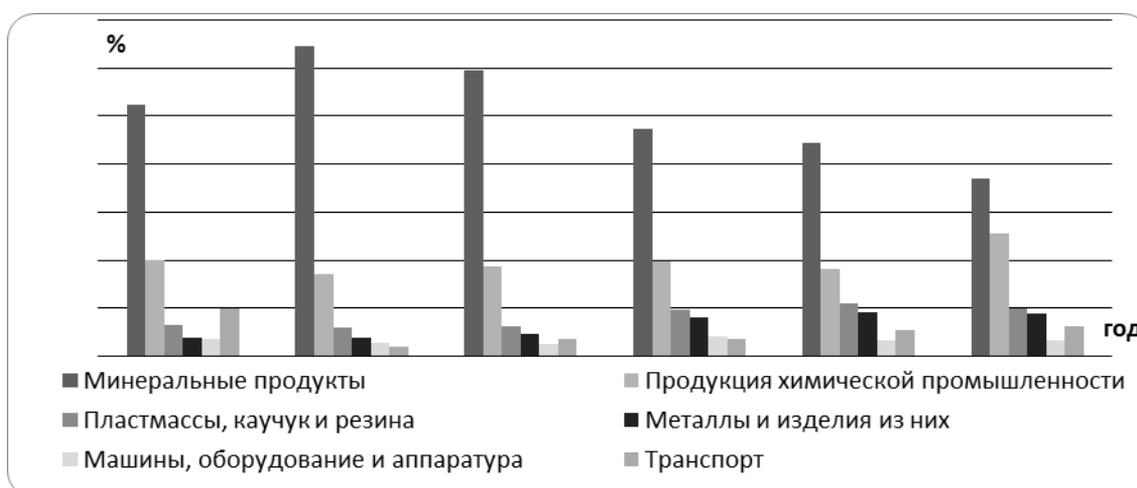


Рисунок 2 - Структура экспорта Самарской области по доминирующим группам товаров в 2013 – 2018 годах (составлено авторами на основе данных портала <https://ru-stat.com>)

За анализируемый период доминирующие группы товаров в основном остаются неизменными, меняется их соотношение. Минеральные продукты занимают лидирующую позицию среди других групп товаров, благодаря нефти и нефтепродуктам.

Продукция химической промышленности занимает от 17% до 25% от общего экспорта области. При этом в структуре данной группы товаров следует выделить продукты неорганической химии (около 50%) и органические химические соединения (около 30%), удобрения (более 10%). Большая часть товара экспортируется в Украину (более 40%) и в Турцию (около 10%). Экспортируемая неорганическая химия составляет в основном аммиак – 99% в структуре экспорта неорганической химии. Органические химические соединения, экспортируемые из Самарской области, представлены в основном углеводами ациклическими (29%), спиртами ациклическими и производными (22%), соединениями гетероциклическими, содержащими лишь гетероатомы азота (около 20%). Страны – экспортеры данной группы товаров представлены Турцией (21%) и Финляндией (16%).

На группу товаров «Пластмассы, каучук и резина» приходится стабильно не более 10% экспорта области. В данной группе товаров экспорт пластмассы и изделий из них занимают около 60% ежегодно, оставшаяся доля приходится на каучук, резину и изделия из них. Страны, куда экспортируется большая часть данной группы товаров, – Китай (более 30%) и Индия (более 10%).

Металлы и изделия из них занимают ежегодно от 3% до 9% в экспорте Самарской области. В основном это алюминий и изделия из него (более 50%), черные металлы (21%), изделия из черных металлов (10%). Экспортируют продукцию данной группы товаров в основном Польша (16%), Турция (14%), Казахстан (11%).

Экспорт машин, оборудования и аппаратуры за рассматриваемый период изменялся – от 2% до 4%. В основном экспортировались реакторы ядерные, котлы, оборудование, механические устройства и их части (67%), электрические машины и оборудование, звукоаппаратура, телеаппаратура и их части (33%). В структуре экспорта данной группы товаров по странам на первом месте Казахстан (35%), на втором месте Узбекистан (13%).

Экспорт транспорта в рассматриваемом периоде снижается с 9,95% в 2013 году до 1,93% в 2014 году от общего экспорта, далее наблюдается увеличение доли этой группы товаров. В денежном выражении спад за анализируемый период произошел с \$ 897 млн. до \$ 218 млн. Транспорт, вывозимый на экспорт из Самарской области, в основном представлен средствами наземного транспорта (кроме ж/д и трамвайных составов) – 87% в группе товаров категории «Транспорт» на сумму \$ 1,68 млрд. Из них автомобили легковые вывезены на сумму \$ 1,21 млрд. Основные экспортеры данной группы товаров – Казахстан (48%) и Азербайджан (более 10%), Беларусь (9,5%) и Украина (9,4%).

Структура экспорта по категориям товаров за 2013 – 2018 года остается довольно стабильной. Наблюдаются незначительные изменения в процентном соотношении лидирующих позиций.

Структура экспорта Самарской области по странам

Рассмотрим структуру экспорта Самарской области в разрезе по странам – экспортерам. Их состав и размер покупаемых товаров постоянно меняются.



Рисунок 3 - Структура экспорта Самарской области по странам в 2013 году (составлено авторами на основе данных портала <https://ru-stat.com>)

В 2013 году Мальта занимает первое место среди экспортеров, она купила нефть и нефтепродукты на \$ 1,7 млрд. Однако, в последующие года эта страна не экспортировала из области. Украина, Казахстан, Турция и Китай, Латвия, Монголия, Нидерланды, Беларусь до сих пор являются одними из основных экспортеров товаров Самарской области.



Рисунок 4 - Структура экспорта Самарской области по странам в 2018 году (составлено авторами на основе данных портала <https://ru-stat.com>)

Можно сказать, что в последние годы основными экспортерами области стали Монголия, Казахстан, Украина, Беларусь.

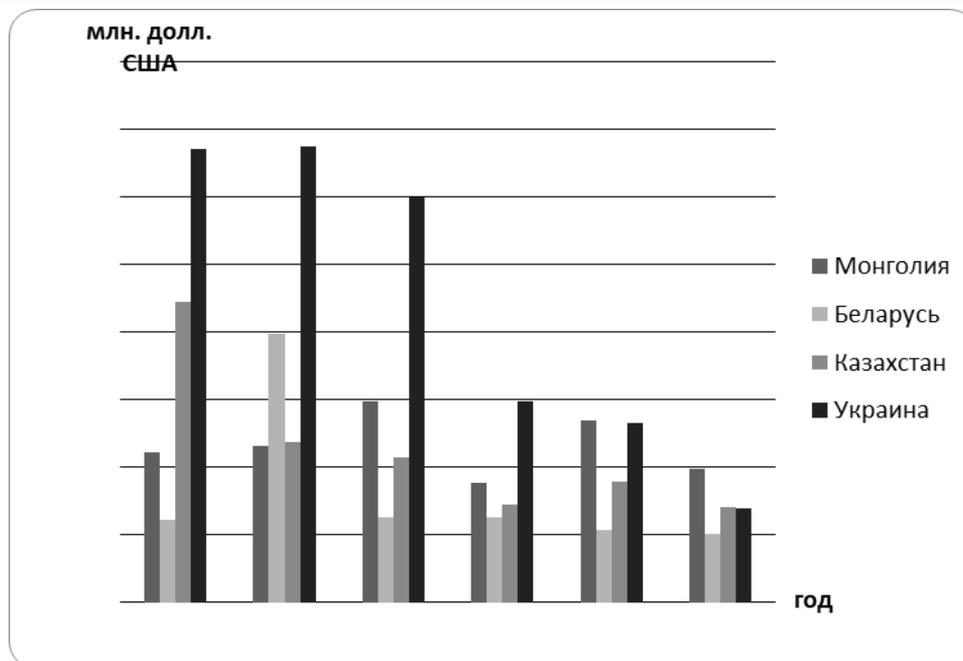


Рисунок 5 - Объем экспорта в Монголию, Беларусь, Казахстан, Украину в 2013 – 2018 гг. (составлено авторами на основе данных портала <https://ru-stat.com>)

В экспорте товаров, потребляемых Украиной с 2013 по 2018 гг. 93% занимает аммиак, его покупки за анализируемый период снизились с \$ 809 млн. до \$ 46 млн. Экспорт нефти ежегодно составляет около \$ 158 млн., покупки транспорта, в основном легковых автомобилей, снижаются с \$ 192 млн. до \$ 9 млн. Монголия потребляет нефть и нефтепродукты: в разные года объем экспорта менялся от \$ 351 млн. в 2016 г. до \$ 593 млн. в 2015 г. Беларусь в основном экспортирует нефть и нефтепродукты – их потребление снизилось почти вдвое за анализируемый период: с \$ 102 млн. до \$ 62,6 млн. На втором месте металлы и изделия из них – за период 2013 – 2018 гг. потребление практически не менялось и составляло около \$ 30 млн. Потребляемая продукция химической промышленности представлена аммиаком – его потребление не меняется и составляет \$ 20,8 млн. Основной товар, экспортируемый Казахстаном – транспорт, объем его покупок снизился с \$ 493 млн. до \$ 70,4 млн., на втором месте нефть и нефтепродукты – их экспорт вырос с \$ 45,5 млн. до \$ 55,2 млн.

Страны-экспортеры Самарской области меняются по своему составу и доле присутствия на рынке. Однако, за последние три года наблюдается тенденция к снижению концентрации рынка экспорта и контингент основных стран-партнеров остается постоянным – это Казахстан, Украина, Беларусь, Монголия. Их доля в общем объеме экспорта меняется, меняется и сумма покупок – она не всегда имеет стабильную тенденцию.

Прогнозирование структуры экспорта Самарской области

Рассмотрим группы товаров, занимающие первые три места в последние года в структуре экспорта Самарской области: минеральные продукты, продукция химической промышленности и пластмассы, каучук и резина. Именно эти три группы товаров занимают от 74% экспорта и определяют основные тенденции дальнейшего развития региона.

Минеральные продукты в экспортируемых товарах области представлены нефтью и

нефтепродуктами. В отношении данного товара прогнозировать его экспорт в денежных единицах некорректно, поскольку следует учитывать цены на нефть, исследование которых довольно серьезная отдельная тема. Поэтому составим прогноз для объема экспорта в тыс. тонн. В таблице 1 представлена динамика объема экспорта в тыс. тонн.

Таблица 1 - Объем экспорта нефти и нефтепродуктов за 2013 – 2018 гг.

Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Объем экспорта (тыс. тонн)	7157	9264	9286	5336	4298	2456

Составим прогноз экспорта на 2019 год с помощью логарифмической функции $y_H = 9124 - 4758 \ln t$, y_H – объем экспорта нефти в тыс. тонн, t – переменная времени $R^2=0,946$. Прогнозное значение составит 1466,3 тыс. тонн. *MAPE*-оценка = 6%. Можно проследить снижение, которое будет продолжаться и в 2020 году при условии отсутствия значительных внешних изменений. На данный момент средняя фактическая экспортная цена за 1 тонну нефти в 2019 году составляет \$ 445,9. Исходя из этих данных, рассчитаем прогнозируемый объем экспорта нефти в денежных единицах: \$ 653,8 млн.

Продукция химической промышленности начинает возвращать свои утерянные позиции в структуре экспорта Самарской области. С 2016 года наблюдается устойчивая тенденция к увеличению – от \$ 739 млн. до \$ 1220 млн. С учетом данного факта составлена функция, описывающая данный тренд: $y_X = 82,3 t^2 - 754,8 t + 2646$, где y_X – сумма экспорта продукции химической промышленности, t – переменная времени. $R^2=0,803$. Прогнозное значение составит \$ 1395 млн. *MAPE*-оценка = 8%. Увеличение данного вида товаров позволит ему занять более весомую позицию в структуре экспорта области при условии сохранения экономических отношений с основными покупателями – Украиной, Турцией и Финляндией.

Группа товаров «пластмассы, каучук и резина» занимают последнее место в тройке лидеров экспортируемых товаров Самарской области. Динамика экспорта данного вида продукции характеризуется колебаниями, которые описаны следующей функцией $y_{II} = 626,9 e^{-0,09t} + 81,8 \cos(4,4 t - 2,9)$, где y_{II} – объем экспорта пластмасс, каучука и резины в \$ млн., t – переменная времени. $R^2=0,894$. Прогнозируемое значение составляет \$ 255 млн. *MAPE*-оценка = 7%. Следует отметить, что в 2020 году данный показатель увеличится, благодаря возрастанию колебательной компоненты.

Рассчитанный прогноз показал, что структура первой тройки лидеров среди экспортируемых товаров изменится: химическая промышленность выйдет на первое место, минеральные продукты, в частности, нефть и нефтепродукты, уйдут на второе место, третье место останется за пластмассами. Ситуация может измениться, если под влиянием внешних факторов объем экспорта нефти и нефтепродуктов вырастет. Увеличение экспорта нефти вполне возможно, т.к. основные его потребители – Украина, Казахстан, Монголия и Беларусь в последние четыре года являются лидерами экспорта Самарской области.

Заключение

Промышленность Самарской области во многом определяет специфику и структуру экспорта региона. За анализируемый период наибольшая доля принадлежит группе товаров «минеральные продукты», в которых почти 100% приходится на нефть и нефтепродукты.

Уменьшение объема экспорта объясняется снижением объемов выработки нефти и увеличением поставок на внутренний рынок – эта тенденция наблюдается с 2017 года. Продукция химической промышленности, в которой наибольшая доля приходится на аммиак, наоборот, увеличивается. Следует отметить постепенный, а не скачкообразный рост, что свидетельствует о закономерности данного явления. Предположительно, рост продолжится, и химическая промышленность может занять лидирующие позиции в экспорте области. На данный момент основными покупателями аммиака являются Марокко, Бельгия, Индия и Турция, которые постепенно наращивают объемы закупок. Например, объем экспорта аммиака в Марокко увеличился с \$ 2,11 тыс. до \$ 114 млн., в Бельгию с \$ 42.6 млн. до \$ 86 млн. Группы товаров «Пластмассы, каучук и резина», «Металлы и изделия из них», «Аппаратура и оборудование» за весь анализируемый период не имеют четко выраженного тренда. После спада, начиная с 2015 года, наблюдается рост, но в 2018 году происходит незначительное снижение объема экспорта данных групп товаров. На основе существующих данных трудно сделать выводы о том, какова будет в дальнейшем динамика. Группа товаров «Транспорт» после 2014 года увеличивает объем экспорта, в котором наибольшую долю имеет легковой транспорт – продукция «Автоваза».

Страны-экспортеры по своему составу в основной группе остаются неизменными за 2013 – 2018 года, но доля Украины заметно снижается. Объем экспорта в Монголию отличается колебаниями без однозначного тренда. Беларусь достаточно стабильна за последние три года в объеме экспорта. В структуре экспорта основных стран – экспортеров наибольшую долю занимает нефть и нефтепродукты.

На основе изложенного выше можно сказать, что экспорт продукции химической промышленности будет увеличиваться и займет первое место в структуре экспорта области, превысив объем экспорта нефти при условии отсутствия значительных внешних воздействий. Другие группы товаров не оказывают значительного влияния на экспорт региона.

Библиография

1. Магомедова З.Г. Роль регионов в диверсификации российского экспорта (на примере Республики Дагестан) // Вестник МГИМО. 2010. №3. С. 187-196.
2. Сайт Министерства экономического развития и инвестиций Самарской области. Раздел «Агротехнологический комплекс». URL: http://economy.samregion.ru/activity/ekonomika/values_so/#agroprom
3. Сайт Министерства экономического развития и инвестиций Самарской области. Раздел «Промышленный потенциал». URL: http://economy.samregion.ru/activity/ekonomika/values_so/
4. Сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: gks.ru/bgd/free/b04_03/IssWWW.exe/Stg/d04/75.htm
5. Сайт «Экспорт и импорт России по товарам и странам». Раздел Самарской области. URL: <https://ru-stat.com/date-M201301-201808/RU36000/export/world>
6. Хвостова И.Е., Смолякова Е.Е. Роль экспорта и условий торговли в стране с ресурсной зависимостью // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2014. №42. С. 24-35.
7. Чернова Т.В., Васютченко И.Н. Об оценке региональной диверсификации экспорта // Вестник ТИУиЭ. 2009. №1. С. 3-7.
8. Эдер Л.В. Особенности региональной структуры экспорта нефти и нефтепродуктов из России: Тихоокеанское направление // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2012. №2. С. 28-34.
9. Izotov D.A. Influence of Foreign Economic Activity on the Economic Growth of Russian Regions // Economy of Region. 2018. №4. P. 1450-1462.
10. Linetsky A.F., Tarasov A.G., Kovalev V.E. Role of Regions in the Foreign Trade Activity of Russia in the Context of New Geopolitical Challenges // Economy of Region. 2017. №3. P. 827-838.

Statistical analysis and predictive modeling of the export's structure of the Samara region in the Eurasian markets

Vladimir D. Bogatyrev

Doctor of Economics,
Head of the Department of Economics,
Samara National Research University,
443086, 34, Moskovskoe h., Samara, Russian Federation;
e-mail: samelev@rambler.ru

Elena P. Rostova

PhD of Economics, Associate Professor,
Department of mathematical methods in Economics,
Samara National Research University,
443086, 34, Moskovskoe h., Samara, Russian Federation;
e-mail: el_rostova@mail.ru

Abstract

The article presents an analysis of statistical data on exports of the Samara region for the period 2013-2018. We characterized the economy of the region, the dominant position of industry in relation to agriculture is noted. The region largest enterprises determine the export structure of the region. We considered the structure of exports by groups of goods and by exporting countries. The dominant groups of products are petroleum and petroleum products, chemical industry products. The countries exporting goods for the largest amount is Mongolia, Malta, Ukraine, Kazakhstan, Turkey, China, and Belarus. We noted changes in the structure of exporters during the analyzed period. We created mathematical models of the exports volume's dynamics of the main groups of goods, and the forecast of the export structure of the Samara region. The forecast of petroleum export is made for goods in thousand tons that allowed to avoid distortion in the forecast because of change of oil prices that would be observed at export forecasting in monetary units. The export of chemical products and the group of products "plastics, rubber and rubber" is made up in monetary units. The results of the forecasts showed a decrease in exports of oil and petroleum products and an increase in exports of chemical products.

For citation

Bogatyrev V.D., Rostova E.P. (2019) Statisticheskii analiz i prognoznnoe modelirovanie struktury eksporta Samarskoi oblasti na Evraziiskikh rynkakh [Statistical analysis and predictive modeling of the export's structure of the Samara region in the Eurasian markets]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 9 (9A), pp. 87-96. DOI: 10.34670/AR.2019.91.9.011

Keywords

Export, Samara region, export structure, forecast, modeling, statistical analysis.

References

1. Chernova T.V., Vasyutchenko I.N. (2009) Ob otsenke regional'noi diversifikatsii eksporta [On the assessment of regional export diversification]. *Vestnik TIUE* [Bulletin of the Taganrog Institute of Management and Economics], 1, pp. 3-7.
2. Eder L.V. (2012) Osobennosti regional'noi struktury eksporta nefi i nefteproduktov iz Rossii: Tikhookeanskoe napravlenie [Features of the regional structure of oil and oil products export from Russia: Pacific direction]. *Interekspo Geo-Sibir'* [Interexpo Geo-Siberia], 2, pp. 28-34.
3. Izotov D.A. (2018) Influence of Foreign Economic Activity on the Economic Growth of Russian Regions. *Economy of Region*, 4, pp. 1450-1462.
4. Linetsky A.F., Tarasov A.G., Kovalev V.E. (2017) Role of Regions in the Foreign Trade Activity of Russia in the Context of New Geopolitical Challenges. *Economy of Region*, 3, pp. 827-838.
5. Khvostova I.E., Smolyakova E.E. (2014) Rol' eksporta i uslovii trgovli v strane s resursnoi zavisimost'yu [The role of export and terms of trade in a country with resource dependence]. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya* [Financial analytics: problems and solutions], 42, pp. 24-35.
6. Magomedova Z.G. (2010) Rol' regionov v diversifikatsii rossiiskogo eksporta (na primere Respubliki Dagestan) [The role of regions in the diversification of Russian exports (for example, the Republic of Dagestan)]. *Vestnik MGIMO* [MGIMO Bulletin], 3, pp. 187-196.
7. *Sait Ministerstva ekonomicheskogo razvitiya i investitsii Samarskoi oblasti. Razdel «Agropromyshlennyy kompleks»* [Website of the Ministry of Economic Development and Investment of the Samara Region. Section of Agriculture]. Available at: http://economy.samregion.ru/activity/ekonomika/values_so/#agroprom [Accessed 08/08/2019]
8. *Sait Ministerstva ekonomicheskogo razvitiya i investitsii Samarskoi oblasti. Razdel «Promyshlennyy potentsial»* [Website of the Ministry of Economic Development and Investments of the Samara Region. Section of Industrial Potential]. Available at: http://economy.samregion.ru/activity/ekonomika/values_so/ [Accessed 08/08/2019]
9. *Sait Federal'noi sluzhby gosudarstvennoi statistiki* [Website of the Federal State Statistics Service]. Available at: gks.ru/bgd/free/b04_03/IssWWW.exe/Stg/d04/75.htm [Accessed 08/08/2019]
10. *Sait «Eksport i import Rossii po tovaram i stranam». Razdel Samarskoi oblasti* [Website “Export and import of Russia by goods and countries”. Section of the Samara region]. Available at: <https://ru-stat.com/date-M201301-201808/RU36000/export/world> [Accessed 08/08/2019]