

Анализ экспорта Республики Беларусь в Азербайджан

Бурлакова И.Л.

Научный руководитель: Альшевская О.В.
Белорусский национальный технический университет

Предметом данного исследования является структура экспорта Республики Беларусь в Азербайджан и независимые показатели Республики Беларусь: продукция промышленности (x_1), продукция сельского хозяйства (x_2), инвестиции в основной капитал (x_3), валовой внутренний продукт (x_4), розничный товароборот (x_5) в период по полугодиям за 2012-2018 года.

После расчета и группировки относительных показателей экспорта Республики Беларусь в Азербайджан можно утверждать о его положительной динамике на протяжении 2012-2015 годов, в 2016 году наблюдается незначительное снижение экспорта на 2,5%, а в последующие годы экспорт в Азербайджан продолжает увеличиваться.

В свою очередь, товарная структура экспорта Республики Беларусь в Азербайджан на протяжении исследуемого периода включает в себя следующие основные категории товаров: продовольствие и сырье для его производства, древесина и целлюлозно-бумажные изделия, машины, оборудование и механизмы, транспортные средства и прочие.

Чтобы определить взаимосвязь и влияние факторов, которые приводились выше, а также выявить наиболее значимые для экспорта Республики Беларусь в Азербайджан, были проведены 3 модели линейного и полиномиального регрессионного анализа, соответственно.

Таким образом, при проведении линейного регрессионного анализа 1 модели были получены следующие результаты: коэффициент детерминированности (R^2) составляет 0,8756, что характеризуется высокой взаимосвязью между зависимой и независимыми переменными, достоверность уравнения составила 0,9955, то есть является весьма высокой, средняя ошибка аппроксимации равна 5,62% (модель адекватно описывает данные, так как ошибка составила менее 15%).

Результатом 1 модели линейного регрессионного анализа является следующее уравнение:

$$y = 0,0003158 * x_1 - 0,0000649 * x_2 - 0,0016155 * x_3 - 0,003584 * x_4 + 0,0151064 * x_5 + 2,502897$$

Так как не все коэффициенты соответствовали высокой достоверности, такие показатели, как x_1 и x_2 , были исключены, а также проведена 2 модель линейного регрессионного анализа.

Результаты 2 модели следующие: коэффициент детерминированности (R^2) равен 0,8735 (высокая степень взаимосвязи); достоверность уравнения равняется 0,9998 (весьма высокая); средняя ошибка аппроксимации 5,58%, то есть модель адекватно описывает исходные данные.

Уравнение регрессии 2 модели линейного регрессионного анализа следующее:

$$y = -0,001961 * x_3 - 0,002945 * x_4 + 0,014024 * x_5 + 8,7066$$

3 модель линейного регрессионного анализа была проведена с целью получения уравнения, в котором экспорт Республики Беларусь в Азербайджан зависит от показателей x_4 и x_5 , так как они обладают наибольшей достоверностью. Таким образом, в результате проведения данного анализа было получено следующее: коэффициент детерминированности (R^2) составляет 0,8528 (высокая степень взаимосвязи); достоверность уравнения равна 0,9999 (весьма высокая); средняя ошибка аппроксимации 6,18% (модель адекватно описывает данные).

В результате 3 модели линейного регрессионного анализа было получено следующее уравнение:

$$y = -0,00282 * x_4 + 0,013089 * x_5 - 0,8861$$

Следующий этап предполагает проведение полиномиального регрессионного анализа. По результатам достоверности коэффициентов линейной регрессии 1 модели были отобраны 3 независимые переменные с высокой и умеренной степенью достоверности, то есть показатели x_3 , x_4 и x_5 , достоверность которых равна 0,365, а также 0,657 и 0,892, соответственно.

Таким образом, для проведения 1 модели полиномиального регрессионного анализа были отобраны показатели x_4 и x_5 . Результаты анализа следующие: коэффициент детерминированности (R^2) составляет 0,8786 (высокая степень взаимосвязи); достоверность уравнения равна 0,9958 (весьма высокая); средняя ошибка аппроксимации – 5,22% (модель адекватно описывает исходные данные). Также результатом является следующее уравнение:

$$y = 0,016567527 * x_4 - 0,030765007 * x_5 + 0,000001263 * x_4^2 + 0,000010786 * x_5^2 - 0,000007519 * x_4 * x_5 - 43,676895952$$

2 модель полиномиального регрессионного анализа охватывает показатели x_3 и x_4 . В результате проведения анализа было получено следующее: коэффициент детерминированности (R^2) составляет 0,8568, что характеризуется высокой взаимосвязью между зависимой и независимыми переменными; достоверность уравнения равна 0,9928 (весьма высокая); средняя ошибка аппроксимации – 6,04% (модель

адекватно описывает данные). В результате получено следующее уравнение:

$$y = 0,000528037 * x_3 + 0,008237759 * x_4 - 0,000000893 * x_3^2 - 0,00000012 * x_4^2 + 0,000000363 * x_3 * x_4 - 96,327138659$$

Соответственно, 3 модель полиномиального регрессионного анализа была проведена для составления уравнения регрессии в зависимости от показателей x_3 и x_5 . При проведении анализа получены следующие результаты: коэффициент детерминированности (R^2) равен 0,8955 (высокая степень взаимосвязи), достоверность уравнения составила 0,9975 (весьма высокая), средняя ошибка аппроксимации – 4,55% (модель адекватно описывает исходные данные). Также в результате получено следующее уравнение:

$$y = -0,01135554 * x_3 + 0,022227687 * x_5 - 0,000000399 * x_3^2 - 0,00000083 * x_5^2 + 0,000001009 * x_3 * x_5 - 49,90989754$$

Таким образом, основываясь на высокой достоверности уравнения, высокой степени взаимосвязи между показателями экспорта и различными факторами, высокой достоверности коэффициентов, а также средней ошибки аппроксимации менее 15%, для прогнозирования экспорта Республики Беларусь в Азербайджан была выбрана 3 полиномиальная регрессионная модель с такими факторами, как инвестиции в основной капитал и розничный товарооборот, так как она наилучшим образом описывает данные показатели.

Литература

1. Альшевская, О.В. Таможенная статистика: учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-96 01 01 «Таможенное дело»/ О.В. Альшевская. – Минск: Издательство Белорусского национального технического университета, 2014. – 75 с.
2. Макарова, Н.В. Статистика в Excel: Учеб. пособие/ Н.В. Макарова, В.Я. Трофимец. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.: ил.
3. Национальный статистический комитет Республики Беларусь: [Электронный ресурс], 1998-2018. URL: <http://belstat.gov.by/> (Дата обращения: 02.11.2018).