

ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНЫЙ И ЛИНЕЙНЫЙ РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ЭКСПОРТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В УКРАИНУ ЗА 2013-2017 ГГ

Цыбульская М.А.

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

За 2013 – 2017 года Республикой Беларусь в Украину было экспортировано на 15117035 тысяч долларов США.[2] В числе экспортируемых товаров Республикой Беларусь в Украину явно преобладает такая товарная категория как «Минеральные продукты». Также имеют наибольший удельный вес в общем объёме экспорта товары категории «Химическая продукция» и «Транспортные средства».[3]



Рисунок 1 – Экспорт всех категорий товаров за 2013-2017гг.

Для проведения экспоненциального и линейного регрессионного анализа использовались следующие независимые показатели: промышленность (x_1), розничный товарооборот (x_2), инвестиции (x_3) и ВВП (x_4). При создании первой модели линейной регрессии были использованы все перечисленные независимые показатели.

Уравнение линейной регрессии имеет следующий вид: $y=6,67x_1-36,12x_2+22x_3+3,59x_4+736037,38$.

Значение коэффициента детерминированности равно 0,63, показывает, что промышленность, розничный товарооборот, инвестиции и ВВП заметно влияют на экспорт Республики Беларусь в Украину.

Достоверность уравнения является высокой, так как значение равно 0,99, поэтому можно сделать вывод о том, что полученное уравнение достаточно адекватно описывает зависимость данных.

Достоверность свободного коэффициента равна 0,99, достоверности коэффициентов для показателей промышленности, розничного товарооборота, инвестиций равны 0,94, 0,97 и 0,99 соответственно. Данные значения показывают высокую достоверность вышеуказанных коэффициентов. Достоверность коэффициента для показателя ВВП равна 0,52, что свидетельствует о приемлемой достоверности данного коэффициента. Экономическая значимость коэффициентов в полученном уравнении регрессии состоит в том, что они показывают степень влияния каждого показателя на объем экспорта Республики Беларусь в Украину.

Средняя ошибка аппроксимации используется для оценки адекватности, полученного уравнения регрессии. В данном случае средняя ошибка аппроксимации составляет 11,37%. Исходя из полученного результата, можно сделать вывод, что данная модель регрессии адекватно описывает анализируемые переменные. Рассчитанная средняя ошибка аппроксимации свидетельствует о зависимости между анализируемыми показателями и о рациональности использования данной модели на практике.

Для получения более достоверных результатов был проведен ещё один линейный регрессионный анализ без показателя, достоверность коэффициента которого является низкой по сравнению с другими показателями. Поэтому был исключен показатель ВВП.

Уравнение следующей модели линейной регрессии имеет вид:

$$y = 6,28x_1 - 26,51x_2 + 22,14x_3 + 739680,94$$

Значение коэффициента детерминированности равно 0,61, свидетельствует о том, что объем промышленного производства, розничный товарооборот и инвестиции заметно влияют на экспорт Республики Беларусь в Украину.

Достоверность уравнения высокая, так как значение равно 0,99.

Достоверность свободного коэффициента равна 0,99, достоверности коэффициентов для показателей промышленности, розничного товарооборота и инвестиций равны 0,93, 0,99 и 0,99 соответственно. Все значения свидетельствуют о высокой достоверности данных коэффициентов.

Средняя ошибка аппроксимации составляет 11,34%. По данному значению следует вывод, что данная модель регрессии адекватно описывает анализируемые переменные.

Следующим этапом стало проведение экспоненциального регрессионного анализа имеющихся данных, а именно промышленности, розничного товарооборота, инвестиций и экспорта Республики Беларусь в Украину.

Уравнение экспоненциальной регрессии имеет следующий вид:

$$y = 736292,9 \times 1,000007^{x1} \times 0,99^{x2} \times 1,000027^{x3}$$

Значение коэффициента детерминированности равно 0,57, показывает, что промышленное производство, розничный товарооборот и инвестиции заметно влияют на экспорт Республики Беларусь в Украину.

Достоверность уравнения, высокая, так как равна 0,99.

Достоверность свободного коэффициента равна 1, достоверности коэффициентов для показателей промышленности, розничного товарооборота и инвестиций равны 0,89, 0,99 и 0,99 соответственно. По полученным результатам можно сделать вывод, что достоверность коэффициентов высокая.

Средняя ошибка аппроксимации равна 11,24%. По результатам этого значения можно сделать вывод, что данная модель регрессии адекватно описывает анализируемые переменные.

Для проведения следующего экспоненциального регрессионного анализа показатель промышленности был заменен на показатель ВВП. Так как коэффициент для промышленности имеет наименьшую достоверность относительно остальных.

Уравнение экспоненциальной регрессии имеет следующий вид:

$$y = 764632,2 \times 0,99^{x2} \times 1,000028^{x3} \times 1,000002^{x4}$$

Значение коэффициента детерминированности равно 0,48, показывает, что розничный товарооборот, инвестиции и ВВП умеренно влияют на экспорт Республики Беларусь в Украину.

Достоверность уравнения высокая, так как равна 0,98.

Достоверность свободного коэффициента равна 1, достоверности коэффициентов для показателей розничного товарооборота, инвестиций и ВВП равны 0,76, 0,99 и 1 соответственно. По полученным результатам можно сделать вывод, что достоверность коэффициентов высокая.

Средняя ошибка аппроксимации равна 13,69%. По ней можно сделать вывод, что данная модель регрессии адекватно описывает анализируемые переменные.

По результатам проведенных анализов следуют следующие выводы:

– во всех проведенных анализах наблюдается заметное влияние объема промышленного производства, розничного товарооборота, инвестиций и ВВП на экспорт Республики Беларусь в анализируемую страну;

– достоверность каждого составленного уравнения является высокой;

– достоверность каждого коэффициента, за исключением коэффициента для показателя ВВП, также является высокой, что говорит о значительном влиянии каждого показателя на объем экспорта Республики Беларусь;

– средняя ошибка аппроксимации у каждой модели составляет меньше 15%, что говорит об адекватности полученных уравнений регрессии.

Следовательно, использование данных моделей на практике для описания зависимости экспорта Республики Беларусь в Украину от изучаемых показателей является приемлемым. Однако наилучшей является модель экспоненциальной зависимости экспорта в Украину от показателей промышленности, розничного товарооборота и инвестиций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Таможенная статистика внешней торговли Республики Беларусь: бюллетень / Государственный таможенный комитет Республики Беларусь. – Минск : Белтаможсервис

2. Социально-экономическое положение Республики Беларусь: статистический бюллетень / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск: Белстат (ежемесячное издание).

3. Статистическое обозрение Беларуси: статистический бюллетень / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск: Белстат (ежеквартальное издание).