

УДК 339.564

**ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНЫЙ И ЛИНЕЙНЫЙ
РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТАМОЖЕННОЙ СТАТИСТИКИ (НА
ПРИМЕРЕ ЭКСПОРТА ТОВАРНОЙ ГРУППЫ 44
«ДРЕВЕСИНА И ИЗДЕЛИЯ ИЗ НЕЁ; ДРЕВЕСНЫЙ УГОЛЬ»
ЗА 2012-2016 ГОДА)**

Дробышевская В.В.

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

Белорусская деревообрабатывающая отрасль обладает достаточным потенциалом для удовлетворения внутреннего спроса. Ежегодно в республике заготавливается около 8 млн м³ древесины. Кроме того, Беларусь экспортирует древесину и изделия из неё (мебель, лесозаготовки и пиломатериалы, столярные изделия, картонно-бумажную продукцию и пр.) в более чем 50 стран. Беларусь. За последние годы экспорт продукции непрерывно растёт. Основным импортером белорусской продукции деревообрабатывающей отрасли остаётся Россия.

Если рассматривать динамику экспорта рассматриваемой товарной группы за анализируемый период, то можно сделать следующие выводы. В целом экспорт с каждым годом увеличивался, исключением стал 2015 год, когда объём экспорта снизился примерно до результатов 2013 года. После чего, в 2016 году, экспорт снова увеличился и достиг наивысшей точки. В среднем (за исключением 2015 года) экспорт ежегодно увеличивался приблизительно на 21%. Тем не менее, общая картина экспорта, включая 2015 год, также отражает положительную динамику роста, и среднегодовой темп роста, таким образом, составляет 111,49%.

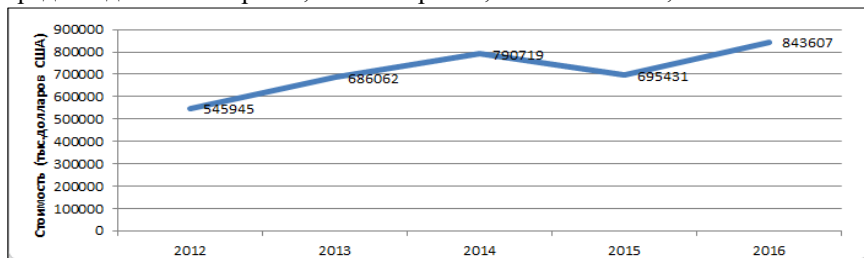


Рисунок 1. Экспорт товарной группы 44 за 2012-2016 гг.

Подводя итоги структуры экспорта, следует выделить закономерность: ежегодно можно было отметить именно по четыре товарные позиции,

которые имели более 10% доли удельного веса. Они являлись лидирующими и, соответственно, наиболее значимыми среди анализируемой товарной группы. Ежегодно самыми значимыми были товарные позиции 4403 («Лесоматериалы необработанные...») и 4407 («Лесоматериалы, полученные распиловкой или расщеплением вдоль, строганием или лущением...»). Также нельзя не отметить товарную позицию 4410 («Плиты древесно-стружечные, плиты с ориентированной стружкой и аналогичные плиты из древесины или других одревесневших материалов...»), которая за анализируемый период является самой стремительной. Если в 2012 году её экспорт составлял лишь 29 503 тыс.\$ США, а доля удельного веса в товарной группе 44 немногим превышала 5%, то с каждым годом её экспорт всё увеличивался, и уже к 2016 году она имела наивысшие результаты по обоим факторам, заняв четверть товарной группы по значимости.

На основании показателей объёма промышленного производства, продукции сельского хозяйства, розничного товарооборота, инвестиций в основной капитал, ВВП и экспорта товарной группы 44 были проведены экспоненциальный и линейный регрессионный анализы для определения взаимосвязи и влияния этих факторов друг на друга и прогнозирования показателей экспорта на последующие периоды [2]. Были построены четыре линейные (с помощью инструмента «Регрессия» MSExcel) и три экспоненциальные модели (с помощью функции «ЛГРФПРИБЛ»), в которых использовался различный набор независимых показателей.

Таким образом, наилучшей линейной моделью оказалась модель, построенная на основе показателей экспорта, продукции сельского хозяйства и ВВП; а наилучшей экспоненциальной – построенная на основе показателей экспорта, продукции сельского хозяйства, инвестиций в основной капитал и розничного товарооборота. Ниже приведены параметры данных моделей:

Достоверность уравнения	0,9982	высокая	Степень взаимосвязи	0,64	Степень взаимосвязи заметная
Достоверность коэффициентов	0,65245	приемлемая	Средняя ошибка аппроксимации	9,36%	Модель адекватно описывает исходные данные
	0,99933	высокая			
	0,99799	высокая			
$y=3,21 \cdot x_2 + 5,03 \cdot x_3 + 73628$		Где x_2 – продукция сельского хозяйства; x_3 – ВВП; y – объём экспорта товарной группы 44.			

Достоверность уравнения	0,99963	высокая	Степень взаимосвязи	0,67	Степень взаимосвязи заметная
Достоверность коэффициентов	0,99580	высокая	Средняя ошибка аппроксимации	8,71%	Модель адекватно описывает исходные данные
	0,74695	высокая			
	0,53560	приемлемая			
	1	высокая			
$y=83205,2 \cdot 1,00001^{x_2} + 1,00004^{x_3} + 1,00007^{x_4}$		Где x_2 – продукция с/х; x_3 – инвестиции в осн. капитал; x_4 – розничный товароборот; y – объём экспорта тов. гр.44.			

Рисунок 2. Линейный (слева) и экспоненциальный регрессионный анализ

Таким образом, мы получили два уравнения, описывающие зависимость экспорта от указанных независимых показателей.

Следующим этапом стало прогнозирование. Для начала были определены значения независимых показателей на будущие два года. Они были получены путём построения трендовых линий, составления уравнения графика, и, в конце концов, подставления номеров кварталов в данные уравнения. На основе спрогнозированных показателей было произведено прогнозирование непосредственно экспорта товарной группы 44 двумя способами. Для обеих моделей регрессии первым способом являлась подстановка спрогнозированных значений переменных «X» в полученные уравнения. Для линейной модели вторым способом было использование функции «ТЕНДЕНЦИЯ», для экспоненциальной модели – функции «РОСТ». И в случае с линейной моделью, и в случае с экспоненциальной моделью два способа дали одинаковые результаты.

В итоге прогноз экспорта на 2017 года по линейной модели составил 214 444; 216 990; 219 411 и 221 708 тыс.\$ США; по экспоненциальной модели – 200 488; 200 318; 199 844 и 199 072 тыс.\$ США. Следующий шаг – сравнение с фактическими значениями экспорта за 2017 год с данных сайта Государственного таможенного комитета: 212 001; 275485; 313286 и 323066 тыс.\$ США[3]. Как видно, линейная модель оказалась ближе к фактическим значениям. Помимо того, что суммы экспорта в целом оказались точнее, данная модель также отразила непрерывный рост сумм экспорта в течение всего года в отличие от экспоненциальной, которая, наоборот, спрогнозировала непрерывную убыль.

Поэтому, проведя теоретический анализ и применив модели в действии, было выяснено, что конкретно в данном случае(основываясь на данных периода 2012-2016 гг.) линейная модель, а также уравнение, построенное на её основе, лучше описали зависимость экспорта товарной группы 44 от таких факторов, как продукция сельского хозяйства и значение ВВП. Исходя из этого, можно сделать прогноз, что на 1 квартал 2018 года данный экспорт составит около 223 879тыс.\$ США, а на 2 квартал 2018 года – 225 925 тыс.\$ США.

Литература

1. Социально-экономическое положение Республики Беларусь: статистический бюллетень / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск: Белстат (ежемесячное издание).
2. Статистическая бюллетень / Национальный банк Республики Беларусь: [Электронный ресурс], 2012-2016. URL: <http://www.nbrb.by/statistics/bulletin>
3. Государственный таможенный комитет Республики Беларусь: [Электронный ресурс], 2017. URL: http://www.customs.gov.by/ru/2017_stat-gu/
4. Макарова, Н.В. Статистика в Excel : учебное пособие / Н.В. Макарова, В.Я. Трофимец - Москва: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.