

## ЭКОНОМИКА

*Березина Анна Сергеевна*

старший преподаватель

*Болдырева Марина Ильинична*

студентка

Кемеровский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Российский  
экономический университет им. Г.В. Плеханова»

г. Кемерово, Кемеровская область

### ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

#### ЭКСПОРТА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ В РОССИИ

*Аннотация:* в статье рассматриваются тренд-сезонные модели определения объемов экспорта нефти и нефтепродуктов в РФ. Авторы с помощью экономико-математических методов исследуют данные объемов нефти и нефтепродуктов за 2009–2014 г. Рассмотренные модели позволяют оценить изменение и сделать прогнозы экспорта нефти и нефтепродуктов в РФ.

*Ключевые слова:* экспорт нефти, экспорт нефтепродуктов, экономико-математические методы, тренд-сезонная модель.

В постиндустриальном обществе основным ресурсом является информация, однако, без освоения основных способов и методов ее анализа, ценность информации утрачивается. Поэтому сегодня существует большое количество методов анализа данных.

В последние годы в эконометрической литературе большое распространение получило исследование рядов динамики временных показателей. Разнообразные содержательные задачи экономического анализа требуют использования статистических данных, характеризующих исследуемые экономические процессы, и развернутых во времени в форме временных рядов. При этом нередко одни и те же временные ряды используются для решения разных экономических

проблем, они служат инструментом изучения изменений анализируемых показателей во времени. Поэтому построение и анализ рядов динамики необходимы для принятия управленческих решений, как на уровне предприятий, так и на государственном уровне.

Как известно, добычи и продажа углеводородов обеспечивает Россию: 60% этого обеспечения приходится на их экспорт. На данном этапе Россия зависит от экспорта нефти, то есть, как говорят «Россия на сырьевой игле», зачастую называя страну сырьевым придатком мировой экономики [3].

В настоящее время по мощностям и объему переработки нефти Россия занимает третье место после США и Китая. Увеличение объемов переработки нефти в первую очередь обусловлено ростом спроса на автомобильный бензин и авиационный керосин, наращиванием объемов экспорта мазута. Однако для качественной оценки показателей экспорта нефтепродуктов необходимо рассматривать их структуру, ведь в последние году глубина переработки нефти снижается, продолжает доминировать производство мазута и дизельного топлива [5].

В условиях нестабильной, изменчивой экономической ситуации в России большое внимание государства уделяется мониторингу, анализу и прогнозу экспорта нефти, которая является основным источником доходов бюджета страны. Прогноз доходов от экспорта нефти играет немало важную роль при утверждении бюджета на следующий год, поэтому особенно важно определить не только цену на данный вид энергоресурсов, но и спрогнозировать объем экспорта сырой нефти и ее производных.

Ведущая роль экспорта сырой нефти и нефтепродуктов в развитии различных направлений и секторов экономики определяет необходимость его прогнозирования, как на краткосрочные, так и на долгосрочные периоды.

Анализ объемов экспорта РФ сырой нефти и нефтепродуктов за период 2009–2013 г. проводится на основе статистических данных ФТС России и Росстата [1, 4].

Предположим, что экспорт сырой нефти и нефтепродуктов в текущем месяце зависит от экспорта сырой нефти и нефтепродуктов в месяце предыдущем,

то есть между уровнями ряда существует зависимость. Выявим ее с помощью коэффициента автокорреляции, который позволяет определить тесноту связи между уровнями ряда.

Анализ значений автокорреляционной функции экспорта сырой нефти позволяет сделать вывод о наличии в изучаемом временном ряде, во-первых, линейной тенденции, во-вторых, сезонных колебаний периодичностью в 4 квартала. Так как самый высокий коэффициент автокорреляции 4-ого порядка равный  $\approx 0,577$ .

Аналогично анализ значений автокорреляционной функции экспорта нефтепродуктов позволяет сделать вывод о наличии в изучаемом временном ряде, во-первых, линейной тенденции, во-вторых, сезонных колебаний периодичностью в 7 кварталов.

Динамические ряды экспорта имеют тенденции и сезонные колебания, поэтому возможно построение моделей регрессии с включением фактора времени и фиктивных переменных, описывающих влияние каждого сезона периода [2, с. 324], число которых для экспорта сырой нефти равно 3, а для экспорта нефтепродуктов равно 7. За базовый период возьмем последний квартал сезона.

В результате для экспорта нефти уравнение регрессии примет вид:

$$\hat{y} = 65,53 - 0,2t - 4,42z_1 - 2,32z_2 - 3,08z_3$$

Согласно полученным результатам, параметр  $a = 56,53$  – это сумма начального уровня ряда и сезонной компоненты в четвертом квартале. Сезонные колебания в остальных кварталах года приводят к снижению этой величины, причем экспорт сырой нефти в первом квартале на 4,42 млн тонн меньше, чем в четвертом. Во втором и третьем меньше на 2,32 и 3,08 млн тонн соответственно. Отрицательная величина параметра  $b = -0,2$  при переменной времени свидетельствует о наличии снижающейся тенденции экспорта сырой нефти. Его абсолютное значение говорит о том, что среднее за квартал абсолютное снижение экспорта этого энергоресурса составляет 0,2 млн тонн.

Уравнение регрессии для экспорта нефтепродуктов имеет вид:

$$\hat{y} = 28,76 + 0,37t + 2,37z_1 - 0,3z_2 - 0,28z_3 + 3,38z_4 + 1,74z_5 + 1,56z_6$$

Согласно полученным результатам, сумма начального уровня ряда и сезонной компоненты в седьмом сезоне периода равна 28,76 млн тонн. Во втором и третьем периодах наблюдается снижение (на 0,3 и 0,28 млн тонн соответственно) этой величины из-за сезонных колебаний. Сезонные колебания остальных периодов приводят к увеличению экспорта нефтепродуктов, наибольшая величина экспорта приходится на четвертый сезон периода (увеличение на 3,38 млн тонн). При этом выявлено, что средний за квартал прирост экспорта нефтепродуктов составляет 0,37 млн тонн, то есть наблюдается тенденция увеличения экспорта рассматриваемого продукта.

Для уравнения описывающего изменение экспорта нефти:

1) все параметры уравнения регрессии статистически значимы, на уровнях достоверности:

$$p_a = 1,27E - 20; p_t = 0,00015; p_{z_1} = 0,0174; p_{z_2} = 0,00281; p_{z_3} = 0,00204$$

2) коэффициент множественной корреляции  $R = 0,84$ , связь между  $y$ ,  $t$ ,  $z_{1-3}$  характеризуется как сильная.

3) коэффициент множественной детерминации  $R^2 = 0,702$ , то есть в данной модели 70,2% вариации экспорта сырой нефти объясняется вариацией учтенных в модели факторов: времени и сезона. На долю прочих, не включенных в модель, факторов приходится 29,8% от общей вариации.

4) средняя ошибка аппроксимации составляет 1,43%.

5) выявленная зависимость экспорта сырой нефти от времени и сезона носит не случайный характер, уравнение значимо (уровень значимости F критерия составил 0,0007), надежно и может быть использовано для прогноза.

Для уравнения описывающего изменение экспорта нефтепродуктов:

1) коэффициент множественной корреляции  $R = 0,92$ , поэтому связь между  $y$ ,  $t$ ,  $z_{1-3}$  характеризуется как сильная.

2) коэффициент множественной детерминации  $R^2 = 0,849$ , то есть в данной модели 84,9% вариации экспорта нефтепродуктов объясняется вариацией учтенных в модели факторов: времени и сезона. На долю прочих, не включенных в модель, факторов приходится 15,1% от общей вариации.

3) величина средней ошибки аппроксимации равна 2,5%.

4) уровень достоверности при фиктивных переменных первого, четвертого, шестого сезонов периода меньше 0,05, следовательно, с вероятностью 95%, эти параметры модели статистически значимы. Во втором, третьем и пятом сезоне уровень достоверности превышает уровень достоверности 0,05, следовательно, с вероятностью 95% эти коэффициенты статистически не значимы, то есть изменения экспорта нефтепродуктов в эти периоды незначительно, можно получить уравнение прогноза и без учета этих периодов. Заметим, что параметры модели при статистически не значимых переменных второго и третьего сезона периода отрицательны, то есть в этих периодах происходит снижение экспорта нефтепродуктов, так как параметры статистически не значимы, то это снижение незначительно влияет на общую тенденцию роста экспорта нефтепродуктов.

5) выявленная зависимость экспорта сырой нефти от времени и сезона носит неслучайный характер, уравнение значимо (уровень значимости F критерия составил 0,0004), надежно и может быть использовано для прогноза.

Сделаем прогноз экспорта сырой нефти по полученным уравнениям. В результате прогноз экспорта сырой нефти на первый квартал 2014 года составит 56,89 млн тонн. Прогнозное значение на второй квартал 58,79 млн тонн. Прогнозное значение в среднем за два первых квартала 2014 отличается на 5,4% от фактических данных за данный период и в абсолютном выражении составляет 2,8 млн тонн.

Прогноз экспорта сырой нефти по данной модели на третий и четвертый кварталы 2014 года составит 57,83 млн тонн и 60,71 млн тонн соответственно.

На 2015 год прогноз составит: 56,09 млн тонн в I квартале; 57,99 млн тонн во II квартале; 57,07 млн тонн в III квартале и 60,11 млн тонн в IV квартале.

Прогноз экспорта нефтепродуктов на первый и второй кварталы 2014 года составит 36,64 млн тонн и 39,38 млн тонн соответственно. Фактический экспорт нефтепродуктов в первом квартале 2014 года составил 37,5 млн тонн, то есть относительная ошибка прогноза 2,3% или 0,86 млн тонн в абсолютном выражении. Во втором квартале 2014 года фактический экспорт нефтепродуктов составил 41,9 млн тонн, то есть относительная средняя ошибка прогноза 6% за первые два квартала 2014 года или 2,52 млн тонн в абсолютном выражении.

В среднем за первые два квартала 2014 года относительная ошибка прогноза составила 4,2%.

Прогноз экспорта нефтепродуктов по данной модели на третий и четвертый кварталы 2014 года составит 37,08 млн тонн и 37,48 млн тонн соответственно.

На 2015 год прогноз составит: 41,52 млн тонн в I квартале; 40,25 млн тонн во II квартале; 40,45 млн тонн в III квартале и 39,26 млн тонн в IV квартале. Таким образом, в результате исследования радов динамики экспорта была выявлена тенденция снижения экспорта сырой нефти и тенденция роста экспорта нефтепродуктов.

Полученные результаты свидетельствуют о развитии производств переработки сырья, в частности сырой нефти. Несмотря на медленные темпы, все же наблюдается переход к экспорту переработанной нефти, то есть нефтепродуктов, что, безусловно, положительно влияет на объем ВВП, величину доходов бюджета, так как цена на готовый продукт выше цены сырья.

Кроме этого, благодаря развитию производств переработки сырой нефти возможно решение социально-экономических проблем в разрезе обеспечения населения страны новыми рабочими местами.

Основной задачей работы было спрогнозировать объем экспорта жидких углеводородов на 2014–2015 года. В результате для прогноза была получена модель с фиктивными переменными, позволяющая оценить изменение тренда в каждом сезоне периода.

**Список литературы**

1. Банк России [Электронный ресурс]/ Статистика // Экспорт Российской Федерации энергетических товаров – Режим доступа: URL: <http://www.cbr.ru/statistics/PrtId=svs>
2. Елисеева, И. И. Эконометрика: учебник / И.И. Елисеева, С.В. Курышева, Т.В. Костеева и др.; под ред. И.И. Елисеевой. – 2-е изд. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 576 с.
3. Полтерович, В.М, Попов, В.В, Тонис, А.С. Механизмы «Ресурсного проклятия» и экономическая политика // Вопросы экономики. -2007.- №6. – с. 4-27.
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] / Экспорт важнейших товаров Российской Федерации. – Режим доступа: URL: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b13\\_11/IssWWW.exe/Stg/d2/26-15.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b13_11/IssWWW.exe/Stg/d2/26-15.htm)
5. Эдер, Л.В., Филимонова, И.В., Немов, В.Ю. Современное состояние нефтяной промышленности России // Бурение и нефть. – 2013.- №5. – с. 8-13.