

В. Ю. Немов^{1*}

Разработка методического подхода к прогнозированию параметров развития топливного рынка с учетом выявленных факторов спроса и предложения на региональном уровне

¹Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, г. Новосибирск,
Российская Федерация

* e-mail: nemovvu@ipgg.sbras.ru

Аннотация. В работе предложен методический подход к прогнозированию параметров развития топливного рынка в регионах России. Предложенный подход позволяет обосновать оптимальную структуру топливного рынка в регионах с учетом таких параметров как отдаленность от НПЗ, экологическая нагрузка, количество крупных городов, плотность населения и климатические условия. Вторая часть методического подхода посвящена прогнозированию количества автомобильного транспорта в регионах на основе функции Гомперца.

Ключевые слова: топливный рынок, автомобильный транспорт, бензин, дизельное топливо, прогнозирование

V. Y. Nemov^{1*}

Proposal methodical approach to forecasting the parameters of the fuel market development, taking into account the identified supply and demand factors at the regional level

¹Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics of Siberian Branch Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation

* e-mail: nemovvu@ipgg.sbras.ru

Annotation. The paper proposes a methodical approach to predicting the parameters of the fuel market development in the regions of Russia. This approach allows us to justify the optimal structure of the fuel market in the regions, taking into account such parameters as distance from refineries, environmental impact, number of large cities, population density and climatic conditions. The second part of the methodological approach is devoted to forecasting the number of road transport in the regions based on the Gompertz function.

Keywords: fuel market, vehicle, gasoline, diesel fuel, forecasting

Введение

Топливный рынок является важнейшим инфраструктурным фактором, который обеспечивает возможность устойчивого развития экономики. В связи с этим важной задачей для государства является определение стратегических направлений развития топливного рынка в регионах и обеспечение условий для его развития.

Вместе с тем определение ключевых параметров развития топливного рынка является нетривиальной задачей и требует учета множества факторов, уникальных для каждого региона. Для решения этой задачи в работе предложен методический подход к прогнозированию параметров развития топливного рынка в регионах России.

Для определения оптимальных параметров развития топливного рынка в регионах в рамках методического подхода предполагается комплексный анализ количественных и качественных характеристик, результатом которого являются рекомендации по параметрам развития топливного рынка относительно видов топлива и его объёма.

Методику можно разделить на две основные ветви. Первая ветвь методики – прогнозирование количества автомобильного транспорта в регионах на основе функции Гомперца [1,2]. При этом методика прогноза позволяет учитывать различные качественные характеристики регионов.

Вторая ветвь методики – проведение кластерного анализа, который позволит определить оптимальную стратегию развития топливного рынка в зависимости от природно-климатических, экологических характеристик региона, а также в зависимости от удаленности регионов от существующих НПЗ.

Данные

Определение стратегических направлений и прогнозирование параметров развития топливного рынка в регионах России на основе предложенной методики требует анализа большого набора данных по каждому субъекту. В базу данных войдут показатели, взятые из статистического сборника «Регионы России. Социально-экономические показатели», журналов ЦДУ ТЭК, данных Минэнерго, Минприроды, а также данные об использовании топливно-энергетических ресурсов (форма N 4-ТЭР).

Методика

Модель прогнозирования количества автотранспортных средств основана на выведенной закономерности изменения удельного количества автотранспортных средств в зависимости от динамики удельного значения ВВП. Наиболее подходящая функциональная зависимость, описывающая данную зависимость, – функция Гомпертца с учетом уровня «насыщения» автотранспортными средствами [3]. Согласно исследованиям, посредством функции Гомперца, можно моделировать зависимость удельного количества транспортных средств от уровня ВВП на душу населения [4]. Таким образом, зависимость между количеством автомобилей, ВВП и «уровнем насыщения» можно выразить следующей функцией:

$$V_t = V_{maxt} e^{-\alpha e^{-\beta GDPt}} \quad (1)$$

V_t – количество автомобилей на 1000 человек в момент времени t ;

$V_{\max t}$ – «уровень насыщения» автомобильным транспортом (количество автомобилей на 1000 человек);

GDP_t – ВВП в момент времени t ;

$\alpha, \beta > 0$ – параметры, определяющие характер изменения функции во времени.

В соответствии с предложенными методическими рекомендациями, расчет «уровня насыщения» автомобильным транспортом осуществляется на основе факторов, характеризующих индивидуальные особенности субъектов Российской Федерации. Набор факторов получен в результате эконометрического анализа: доля городского населения, уровень среднедушевого дохода в регионах, потребительские расходы на душу населения в месяц, удельный вес автомобильных дорог с твердым покрытием в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования.

Таким образом, прогнозируемый уровень автомобилизации для субъекта с заданным набором его характеристик определяется как вариация уровня насыщения автомобильным транспортом в зависимости от отклонения индивидуальных характеристик субъекта.

Вторая ветвь методики заключается в проведении кластерного анализа, который позволит определить оптимальную структуру топливного рынка для устойчивого развития региона. При разработке стратегического направления развития топливного рынка необходимо учитывать следующие факторы:

- Транспортное плечо от ближайшего НПЗ до потребителей автомобильного топлива;

- Целесообразность строительства новых НПЗ в регионе (с учетом доступности к системе нефтепроводов, наличие разрабатываемых месторождений);

- Количество крупных городов;

- Расстояние между городами / плотность населения;

- Сложившаяся экологическая обстановка в регионе. (объем выбросов парниковых газов от стационарных/ нестационарных источников, нагрузка на экологию – концентрация автомобильного транспорта (количество машин/площадь города);

- Климатические условия (продолжительность зимы и зимняя температура) (рис. 1).

При определенных характеристиках региона целесообразно рассмотреть в качестве стратегического направления – развитие альтернативных видов топлива. Это может быть сжиженный нефтяной газ (пропан-бутан), метан (сжатый или сжиженный), поддержка развития электротранспорта, развитие транспорта на водородных топливных элементах.



Рис. 1. Общая схема методического подхода к прогнозированию параметров развития топливного рынка

Заключение

Предложенная методика представляет комплексный подход к определению оптимальной стратегии развития топливного рынка регионов. Результаты, полученные в рамках первой и второй ветвей методики, позволят определить оптимальное направление развития топливного рынка в регионах с учетом оптимальной корзины топливного рынка по видам топлив, а также дать количественную оценку размера топливного рынка в будущем с учетом динамики количества автомобильного транспорта в регионах России.

Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-28-02056.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Эдер Л.В., Филимонова И.В., Немов В.Ю., Проворная И.В. Прогнозирование энерго- и нефтепотребления автомобильным транспортом в регионах Российской Федерации // Экономика региона – 2017. – Т. 13 – № 3 – С. 859-870.
2. Eder L.V., Nemov V.Y. Forecast of energy consumption of vehicles // Studies on Russian Economic Development. – 2017. – Т. 28 – № 4 – С. 423-430.
3. Joyce Dargay, Dermot Gately and Martin Sommer. Vehicle Ownership and Income Growth, Worldwide: 1960-2030 // Energy Journal. – 2007. – Vol. 28. – № 4.
4. B. Liddle и S. Lung The long-run causal relationship between transport energy consumption and GDP: Evidence from heterogeneous panel methods robust to cross-sectional dependence // Economics Letters. – 2013. – Vol.121. P. 524-527.

© В. Ю. Немов, 2023