

Роль тарифа на тепловую энергию в экономике региона (на примере Самарской области)

Научный руководитель – Трубицын Константин Викторович

Доронин Артем Сергеевич

Студент (бакалавр)

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

E-mail: artyomka217@gmail.com

Самарская область является активным участником гонки за лидерство ведущих регионов Российской Федерации, чьи социально-экономические резервы вносят солидный вклад в экономику государства. Например, у Самарского региона один из самых высоких показателей удельного веса валового регионального продукта в общем объёме ВРП всех регионов России (в 2015 г. - 1,9%) [7].

Цель работы - определить влияние тарифа на тепловую энергию, который в настоящее время устанавливается Департаментом цен и тарифов Самарской области, на общую региональную отгрузку продукции.

Главной причиной повышения тарифов является рост стоимости энергоресурсов, величина которых закрепляется на федеральном уровне. Таким образом, перерасчёт тарифов является необходимой мерой для качественного и надёжного предоставления услуг регулирующих организаций. Ввиду сказанного, авторами выдвинута гипотеза о непосредственном влиянии изменения тарифа на тепловую энергию на общую отгрузку продукции в Самарской области, от которой, в свою очередь, напрямую зависит главный региональный экономический фактор - валовый региональный продукт.

Для доказательства в работе произведен статистический анализ общей отгрузки продукции с помощью математического моделирования, который позволяет не только проанализировать работу, но и эффективно управлять производственными системами.

Для анализируемых процессов в качестве модели нами была использована двухфакторная производственная функция с предельно агрегированными характеристиками (ПФ) типа Кобба-Дугласа [1, 5] с одним выходом - объёмом общей отгрузки продукции, и двумя входными воздействиями: тариф на тепловую энергию и фонд оплаты труда в регионе. Структурно такая агрегированная модель представлена на рис. 1.

Построим модель в виде производственной функции:

$$Y(t) = M \cdot X_1(t)^{\alpha_1} \cdot X_2(t)^{\alpha_2} \quad (1)$$

где $Y(t)$ - общая отгрузка продукции (*млрд. руб.*) в период с 2005 г. по 2015 г.;

$X_1(t)$ - средний тариф на тепловую энергию для предприятий Самарской области (*руб./Гкал*);

$X_2(t)$ - фонд оплаты труда в регионе (*млрд. руб.*);

M - масштабный коэффициент;

α_1 и α_2 - коэффициенты эластичности, которые являются функциями логарифмической чувствительности величины общей отгрузки продукции к изменению тарифа на тепловую энергию и фонда оплаты труда.

Исходные данные для моделирования взяты из статистических показателей региона за период 2005 - 2015 гг. [6, 7, 8].

В результате логарифмирования и последующего использования метода наименьших квадратов [2, 3] получено линейное уравнение между относительными переменными:

$$\ln(Y) = \ln M + \alpha_1 \cdot \ln(X_1) + \alpha_2 \cdot \ln(X_2) \quad (2)$$

А итоговая модель выглядит следующим образом:

$$Y(t) = 14,01 \cdot X_1(t)^{0,75} \cdot X_2(t)^3 \quad (3)$$

Так как параметр α_1 характеризует эластичность тарифа на тепловую энергию, то его рост на 1% приводит к росту общей региональной отгрузки на 0,75%. Фонд оплаты труда в регионе характеризуется параметром α_2 , и его увеличение на 1% приводит к росту общей отгрузки на 3%.

Анализ данных показал, что аппроксимативные свойства модели, определяемые коэффициентом детерминации R^2 , характеризующим взаимную корреляцию фактических данных и результатов расчетов [5], достаточно удовлетворительны для описания общей отгрузки продукции в регионе - 0,93. Значимость этого показателя подтверждается величиной критерия Фишера, равной 49,82. При этом значение критерия Дарбина-Уотсона, выявляющего автокорреляцию во временных рядах погрешностей расчетов должно быть в диапазоне от 1,5 до 2,5, чему соответствует значение коэффициента $DW=1,9$ (автокорреляция отсутствует) [4].

Сопоставим реальные данные по общей отгрузке продукции в регионе с модельными расчетами (рис. 2).

Подводя итоги моделирования, можно сделать следующие выводы: получена адекватная модель, позволяющая проанализировать общие тенденции по отгрузке продукции в Самарской области; модельный анализ показал положительное влияние увеличения тарифа на тепловую энергию на число отгружаемой продукции в регионе.

Источники и литература

- 1) Аоки, М. Оптимизация стохастических систем / М. Аоки. – М.: Наука, 1971. – 424 с.
- 2) Зоркальцев, В.И. Метод наименьших квадратов: геометрические свойства, альтернативные подходы, приложения / В.И. Зоркальцев. – Новосибирск: ВО «Наука», 1995. – 220 с.
- 3) Лотов, А.В. Введение в экономико-математическое моделирование / А.В. Лотов. – М.: Наука, 1984. – 392 с.
- 4) Трубицын, К.В. Анализ влияния тарифа на тепловую энергию на валовый региональный продукт Самарской области / К.В. Трубицын, А.С. Доронин // Вестник Евразийской науки, 2018 №5, <https://esj.today/PDF/24ECVN518.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
- 5) Трубицын, К.В. Проблемы и перспективы развития рынка теплоснабжения в России / К.В. Трубицын, А.С. Доронин, А.С. Лавров // Экономика и предпринимательство. № 3 (92) 2018 г. – С. 209-214.
- 6) Ту, Ю. Современная теория управления / Ю. Ту. – М.: Машиностроение, 1971. – 472 с.
- 7) Самарская область в цифрах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://economy.samregion.ru/activity/ekonomika/values_so/, своб. (дата обращения: 05.09.2018).
- 8) Самарский статистический ежегодник. 2016: Статистический сборник / Самарстат. – С. 17, 2016. – 352 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://istmat.info/files/uploads/53945/samarskiy_statisticheskiy_ezhegodnik_2016.pdf, своб. (дата обращения: 20.07.2018).
- 9) Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/tab-vrp2.htm, своб. (дата обращения: 20.09.2018).

Иллюстрации



Рис. 1. Модель производственной функции типа Кобба-Дугласа с одним выходом и двумя входными воздействиями (составлено авторами)

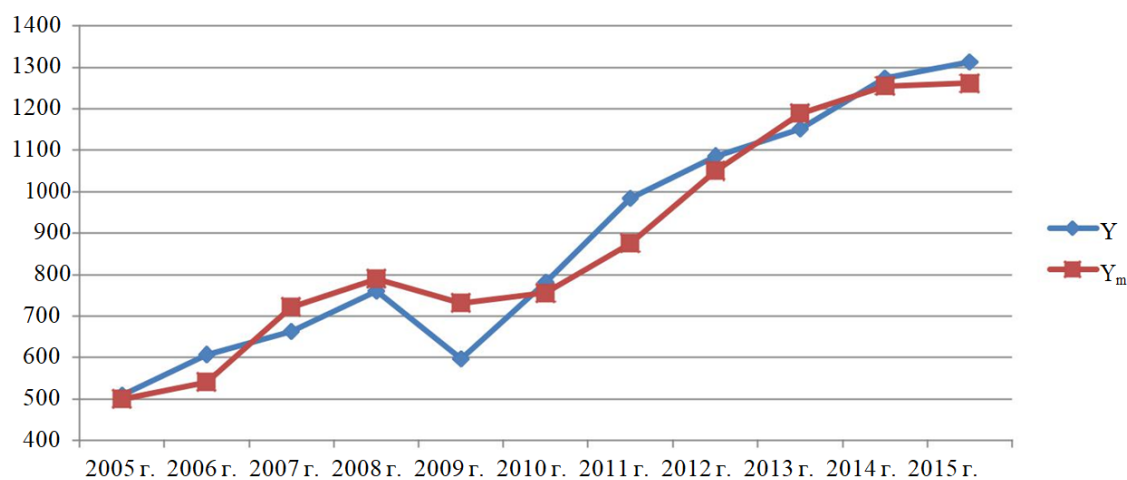


Рис. 2. Сопоставление модельных расчетов и реальных данных (общая отгрузка продукции в Самарской области, млрд руб.) (составлено авторами)