

*А. С. Доронин, А. С. Лавров*

Самарский государственный технический университет, г. Самара  
Doronin.AS@samgtu.ru

## ВЛИЯНИЕ ТАРИФА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ НА ЭКОНОМИКУ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ)

*Авторы анализируют влияние различных факторов производства на валовый региональный продукт Самарской области. Особое внимание уделено влиянию тарифа на тепловую энергию на общую отгрузку продукции в регионе. Для анализа использована двухфакторная производственная функция типа Кобба-Дугласа с предельно агрегированными характеристиками. В результате получена адекватная модель, позволяющая анализировать влияние тарифа на тепловую энергию на экономику Самарской области.*

*Ключевые слова: валовый региональный продукт; факторы производства; тепловая энергия; тариф; математическое моделирование; производственная функция типа Кобба-Дугласа.*

*A. S. Doronin, A. S. Lavrov*

Samara State Technical University, Samara

## INFLUENCE OF TARIFF ON HEAT ENERGY ON THE ECONOMY OF THE REGION (ON EXAMPLE OF THE SAMARA REGION)

*The authors analyze the influence of various factors of production on the gross regional product of the Samara region. Particular attention is paid to the impact of the tariff for thermal energy on the overall shipment of products in the region. For analysis, a two-factor production function of the Cobb-Douglas type with extremely aggregated characteristics was used. As a result, an adequate model was obtained that allows analyzing the effect of the tariff for heat energy on the economy of the Samara Region.*

*Keywords: gross regional product; factors of production; thermal energy; tariff; mathematical modeling; Cobb-Douglas type production function.*

Самарская область является одним из ведущих регионов России, обладающим значительным социально-экономическим потенциалом. В работе определяется влияние тарифа на тепловую энергию, устанавливаемого в Самарской области, на общую отгрузку продукции в регионе, от которой, в свою очередь, имеет прямую зависимость главный региональный экономический фактор – валовый региональный продукт.

Рассмотрим наиболее часто используемую в имитационном, математическом моделировании процессов производственно-экономических систем двухфакторную производственную функцию (ПФ) с предельно агрегированными характеристиками [1, 2].

Для исследуемых процессов в качестве модели возьмём ПФ типа Кобба-Дугласа с одним выходом – объемами общей отгрузки продукции, и с двумя входными воздействиями. Одним из таких воздействий, как уже было упомянуто выше, нами рассматривается тариф на тепловую энергию. В качестве второго фактора, который рассматривается при моделировании, взят фонд оплаты труда в регионе. Структурно такая агрегированная модель представлена на рис. 1.

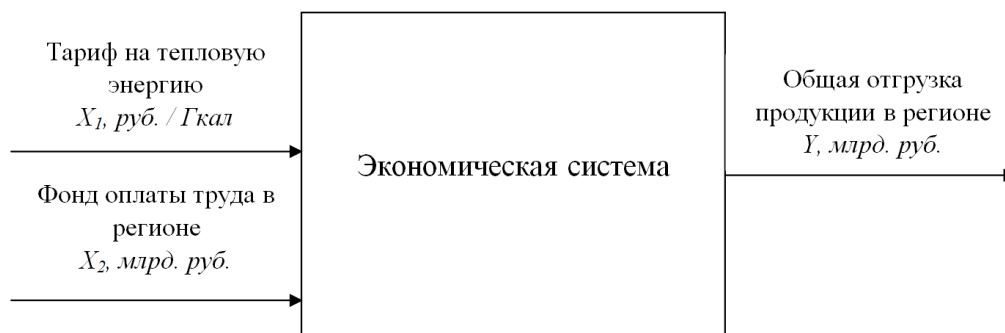


Рис. 1. Модель производственной функции типа Кобба-Дугласа с одним выходом и двумя входными воздействиями

Построим модель в виде производственной функции:

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

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;

$\alpha_1$  и  $\alpha_2$  – коэффициенты эластичности, которые являются функциями логарифмической чувствительности величины общей отгрузки продукции к изменению среднего тарифа на тепловую энергию и фонда оплаты труда.

Исходные данные для построения модели представлены в табл.

Исходные данные для моделирования (составлено авторами по [3])

| Период наблюдения (год) | Общая отгрузка продукции в регионе $Y$ , млрд. руб. | Тариф на тепловую энергию $X_1$ , руб./Гкал | Фонд оплаты труда в регионе $X_2$ , млрд. руб. |
|-------------------------|---|---|--|
| 2005                    | 509,2   | 351   | 120,9  |
| 2006                    | 607,6   | 595   | 149,1  |
| 2007                    | 663,7   | 485   | 183,7  |
| 2008                    | 760,5   | 804,5                                       | 227,9  |
| 2009                    | 596,6   | 925,73                                      | 220,4  |
| 2010                    | 780,8   | 1060,25                                     | 235,4  |
| 2011                    | 983,9   | 920   | 259,4  |
| 2012                    | 1085,5  | 835   | 298  |
| 2013                    | 1150,8  | 814,5                                       | 331,7  |
| 2014                    | 1273,9  | 935,5                                       | 361,5  |
| 2015                    | 1312,2  | 997,84                                      | 369,3  |

В итоге получена модель в виде производственной функции типа Кобба-Дугласа:

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

Параметр  $\alpha_1$  характеризует эластичность тарифа на тепловую энергию и, следовательно, его рост на 1 % приводит к росту общей отгрузки в регионе на 0,75 %.

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

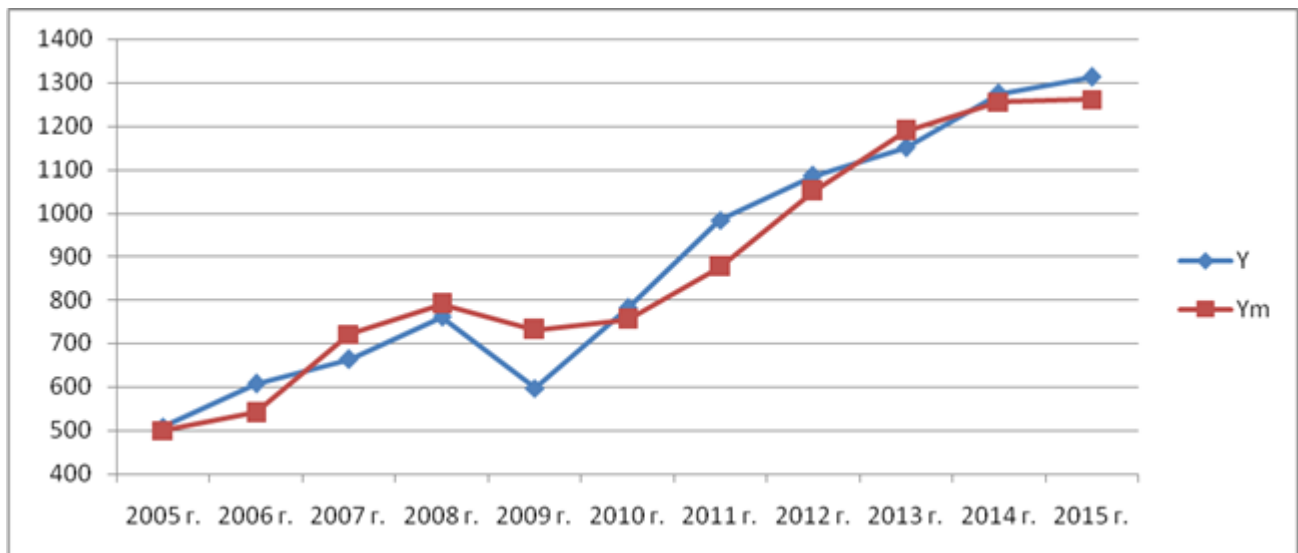


Рис. 2. Сопоставление модельных расчетов и реальных данных

Таким образом, модельный анализ показал положительное влияние роста тарифа на тепловую энергию на число отгружаемой продукции и валовый региональный продукт, а, следовательно, и на экономику региона в целом [4].

#### Список использованных источников

1. Аоки М. Оптимизация стохастических систем. М. : Наука, 1971. 424 с.
2. Ту Ю. Современная теория управления. М. : Машиностроение, 1971. 472 с.
3. Самарский статистический ежегодник. 2016 : Статистический сборник. Самара : Самарастат, 2016. 352 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://istmat.info/files/uploads/53945/samarskiy\\_statisticheskiy\\_ezhegodnik\\_2016.pdf](http://istmat.info/files/uploads/53945/samarskiy_statisticheskiy_ezhegodnik_2016.pdf), своб. (дата обращения: 24.11.2018)
4. Трубицын К. В., Доронин А. С. Анализ влияния тарифа на тепловую энергию на валовый региональный продукт Самарской области // Вестник Евразийской науки. 2018. № 5 [Электр. ресурс]. URL: <https://esj.today/PDF/24ECVN518.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. (дата обращения: 24.11.2018)