

УДК 37

DOI: 10.34670/AR.2020.30.18.005

## Разработка модели зависимости продаж газотурбинных установок (ГТУ) от показателей развития рынка

**Оборина Ольга Евгеньевна**

Магистрант

Пермский национальный исследовательский политехнический университет,  
614990, Российская Федерация, Пермь, просп. Комсомольский, 29;  
e-mail: oborina17@yandex.ru

### Аннотация

В данной статье определяется взаимосвязь между объемом продаж газотурбинных установок (ГТУ) и факторами, на них влияющими. Акцент сделан на внешние факторы, такие показатели как: добыча газа в России, переработка газа, уровень инфляции, производство СПГ (сжиженного природного газа), экспорт природного газа из России, средняя цена реализации газа в России. Разработана модель, демонстрирующая влияние экспорта природного газа из России на годовой объем продаж ГТУ. Высокий динамизм внешней среды, оперативное адаптирование компании к изменяющимся условиям внешней среды, конкурентоспособность выпускаемой продукции на внутреннем и внешнем рынках – это и многое другое определяет успешное функционирование предприятия на рынке. Всем известно, что главной целью деятельности любого коммерческого предприятия является извлечение прибыли. Именно на достижение этой цели направлена ежедневная деятельность компании, которая выражается в таких действиях как: разработка стратегических, среднесрочных, краткосрочных и оперативных планов, принятие управленческих решений, работа с поставщиками и подрядчиками, рациональная организация производственного процесса и т. д.

### Для цитирования в научных исследованиях

Оборина О.Е. Разработка модели зависимости продаж газотурбинных установок (ГТУ) от показателей развития рынка // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2020. Том 10. № 8А. С. 51-55. DOI: 10.34670/AR.2020.30.18.005

### Ключевые слова

Взаимосвязь; объём продаж; газотурбинные установки (ГТУ); факторы; показатели; добыча; переработка; экспорт природного газа; средняя цена; реализация; модель.

## Введение

Для принятия оптимальных и обоснованных управленческих решений в области обеспечения достижения главной цели, важно понимание того, какие факторы влияют на ее достижение. Известно, что эффективность работы предприятия во многом зависит от внешних экономических, политических, социальных и других факторов. Внешние факторы способны в той или иной мере влиять на эффективность работы предприятия, однако предприятие не в состоянии управлять этими факторами [Козырев, 2001, с. 54]. Внутренние факторы, напротив, носят индивидуальный характер для каждой организации, и способны находится под контролем у руководства.

В данной статье определим взаимосвязи между объемом продаж газотурбинных установок (ГТУ) АО «ОДК-ПМ» и факторами, на них влияющими, в результате чего будет разработана модель, демонстрирующая влияние факторов на годовой объем продаж ГТУ. Акцент сделаем на внешние факторы, на которые, как отмечалось выше, предприятие повлиять не в силах, но при этом учтем один из самых важных внутренних факторов – цена производимой продукции.

## Основная часть

Для проведения исследования воспользуемся данными Министерства энергетики Российской Федерации и статистическими данными за 2005-2019 годы.

Результирующим показателем будет выступать объем продаж ГТУ производства АО «ОДК-ПМ» по годам, а влияющими факторами – основные показатели, характеризующие состояние газовой отрасли Российской Федерации.

Для анализа воспользуемся следующими показателями (см. таблицу 1).

**Таблица 1 - Факторы, влияющие на годовой объем продаж ГТУ**

N	Год	Объем продаж ГТУ, ед.	Добыча газа в России, млрд. куб. м	Переработка газа, млрд. куб. м	Уровень инфляции, %	Производство СПГ (сжиженного природного газа), млн. т	Экспорт природного газа из России, млрд. куб. м	Цена ГТУ, млн. руб.	Средняя цена реализации и газа в России, руб. /1000 куб. м.
1	2005	11	635, 4	65, 1	11, 74	0, 00	200, 4	145, 00	2 147, 8
2	2006	14	641, 0	65, 4	10, 91	0, 00	209, 2	146, 00	2 125, 9
3	2007	13	656, 2	65, 9	9, 00	0, 00	202, 8	168, 45	2 478, 2
4	2008	14	653, 1	66, 4	11, 87	0, 00	191, 9	168, 54	2 478, 3
5	2009	10	665, 0	66, 8	13, 28	0, 00	195, 4	175, 36	2 874, 6
6	2010	9	583, 1	65, 5	8, 80	5, 31	168, 4	179, 65	2 936, 5
7	2011	4	650, 7	69, 4	8, 78	10, 01	177, 8	189, 56	2 987, 4
8	2012	4	670, 7	70, 5	6, 10	10, 67	189, 7	189, 90	3 125, 4
9	2013	10	654, 5	71, 5	6, 58	10, 91	178, 7	190, 90	3 224, 4
10	2014	14	667, 8	72, 0	6, 45	10, 79	196, 4	195, 41	3 264, 6
11	2015	15	642, 0	72, 1	11, 36	10, 74	174, 3	200, 89	3 506, 5
12	2016	9	635, 5	72, 6	12, 91	10, 83	185, 5	205, 46	3 641, 3
13	2017	17	640, 0	75, 6	5, 38	10, 93	198, 8	211, 46	3 815, 5
14	2018	20	691, 1	75, 8	2, 52	11, 79	210, 8	216, 86	3 808, 3
15	2019	21	725, 4	76, 2	4, 27	12, 01	225, 0	230, 45	3 807, 6

В результате построения корреляционной матрицы был выявлен высокий уровень корреляции между результирующим показателем и влияющими факторами (коэффициенты парной корреляции между объемом продаж ГТУ и каждым фактором, влияющим на объем продаж ГТУ. В остальных столбцах коэффициенты автокорреляции между двумя факторами.

Таким образом, для выбора факторов, влияющих на объем продаж ГТУ, остались такие показатели как: добыча газа в России, переработка газа, уровень инфляции, производство СПГ (сжиженного природного газа), экспорт природного газа из России, средняя цена реализации газа в России. Из этих оставшихся факторов выберем факторы, в наибольшей степени, влияющие на результирующий показатель. В нашем случае остается единственный фактор: экспорт природного газа из России, млрд. куб. м.

Коэффициент корреляции равен 0,67, что свидетельствует о тесной связи фактора и результирующего показателя. Следовательно, на основании этих данных возможно построение модели линейной зависимости.

Уравнение линейной регрессии при построении однофакторной модели имеет следующий вид:  $y = a_0 + a_1 x_1$ ,

где –  $a_0$  и  $a_1$  – параметры регрессии;

$a_0$  – свободный член, который показывает, сколько составит  $y$ , если  $x=0$ ;

$a_1$  – коэффициент влияния фактора  $x$  на  $y$ .

Произведя все необходимые расчеты (см. таблицу 4) получаем модель, демонстрирующую влияние экспорта природного газа из России на годовой объем продаж ГТУ АО «ОДК-ПМ».

$$y = -29,73 + 0,217 * x_1$$

## Заключение

В результате исследования была разработана модель, демонстрирующая влияние экспорта природного газа из России на годовой объем продаж ГТУ АО «ОДК-ПМ». Коэффициент  $a_1$  (0,217) показывает, на сколько изменится объем продаж ГТУ, при изменении экспорта 1 млрд. куб. м. природного газа из России; коэффициент  $a_0$  (-29,73) показывает, сколько составит объем продаж ГТУ в стране, если экспорт природного газа из России будет равен 0.

## Библиография

1. Иваницкий В. С. Оценка экономической эффективности функционирования предприятия в рыночных условиях: дисс. канд. экон. наук: 08. 00. 05. – Екатеринбург, 2003. – 149 с.
2. Козырев В. М. Основы современной экономики: учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. Финансы и статистика, 2001. – 432 с.
3. Постников, В. П. Факторный анализ, планирование и прогнозирование экономических и управленческих процессов в научно-исследовательской работе магистров: учеб. -метод. пособие / В. П. Постников, О. В. Буторина. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 130 с.
4. Министерство энергетики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/activity/statistic>
5. Официальный сайт АО «ОДК-ПМ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pmz.ru/>
6. Официальный сайт ПАО «Газпром» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/>
7. Сеферов А. К. Перспективы экспорта природного газа из прикаспийских государств // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2018. – Т. 8. – №. 6А. – С. 132-140.
8. Макарова Ю. В. Энергетическая стратегия России в области экспорта нефти и газа: фактор избыточных транспортировочных мощностей // Региональная экономика: теория и практика. – 2018. – Т. 16. – №. 4 (451).
9. Кузовкин А. и др. Взаимосвязь рынков природного газа и нефти в Европе и в США // Микроэкономика. – 2017. – №. 4. – С. 5-11.
10. Ваисова Д. А. Конъюнктура российского рынка газа // Конкурентоспособность территорий. – 2017. – С. 5-8.

---

## Development of a model of dependence of sales of gas turbine units (GTU) on market development indicators

**Ol'ga E. Oborina**

Perm national research Polytechnic University  
master's degree student

Perm National Research Polytechnic University,  
614990, 29 Komsomolsky av., Perm, Russian Federation;  
e-mail: oborina17@yandex. ru

### Abstract

This article defines the relationship between the sales volume of gas turbine units (GTU) and the factors that affect them. The focus is on external factors, such as: gas production in Russia, gas processing, inflation rate, LNG (liquefied natural gas) production, natural gas exports from Russia, and the average gas sales price in Russia. A model has been developed that demonstrates the impact of natural gas exports from Russia on the annual sales of GTU. High dynamism of the external environment, rapid adaptation of the company to changing environmental conditions, competitiveness of products in the domestic and foreign markets-this and much more determines the successful functioning of the enterprise in the market. Everyone knows that the main goal of any commercial enterprise is to make a profit. The company's daily activities are aimed at achieving this goal, which is expressed in such actions as: developing strategic, medium-term, short-term and operational plans, making management decisions, working with suppliers and contractors, rational organization of the production process, etc.

### For citation

Oborina O.E. (2020) Razrabotka modeli zavisimosti prodazh gazoturbinnnykh ustanovok (GTU) ot pokazatelei razvitiya rynka [Development of a model of dependence of sales of gas turbine units (GTU) on market development indicators]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 10 (8A), pp. 51-55. DOI: 10.34670/AR.2020.30.18.005

### Keywords

Relationship; sales volume; gas turbine units (GTU); factors; indicators; production; processing; export of natural gas; average price; sales; model.

### References

1. Ivanitsky V. S. Evaluation of the economic efficiency of enterprise functioning in market conditions: Diss. Cand. Econ. Sciences: 08. 00. 05. – Yekaterinburg, 2003. – 149 p.
2. Kozyrev V. M. Fundamentals of modern economy: textbook. – 2nd ed., reprint. and additional – M. Finance and statistics, 2001. – 432 p.
3. Postnikov, V. P. factor Analysis, planning and forecasting of economic and managerial processes in the research work of masters: textbook-method. manual / V. P. Postnikov, O. V. Butorina. – Perm: publishing house of Perm. national research. Polytech. UN-TA, 2014. – 130 p.
4. Ministry of energy of the Russian Federation. [Electronic resource]. – Mode of access: <https://minenergo.gov.ru/activity/statistic>
5. Official site of JSC "ODK-PM" [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.pmz.ru/>

- 
6. Official website of PJSC Gazprom [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.gazprom.ru/>
  7. Seferov A. K. prospects for exporting natural gas from the Caspian States //Economics: yesterday, today, tomorrow. – 2018. – Vol. 8. – no. 6A. – Pp. 132-140.
  8. Makarova Yu. V. energy strategy of Russia in the field of oil and gas export: factor of excess transportation capacity //Regional economy: theory and practice. – 2018. – Vol. 16. – №. 4 (451).
  9. Kuzovkin A. et al. Interconnection of natural gas and oil markets in Europe and the United States //Microeconomics. – 2017. – №. 4. – 5-11.
  10. vaisova D. A. Conjuncture of the Russian gas market //Competitiveness of territories. - 2017. – P. 5-8.