

УДК 338.24

DOI 10.51691/2500-3666\_2021\_12\_11

## ***ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ***

***Замалева А.И.***

*магистрант,*

*Казанский (Приволжский) Федеральный Университет*

*Казань, Россия*

**Аннотация:** В статье разрабатывается экономико-математическая модель, как эффективный инструмент прогнозирования финансовых результатов деятельности предприятия. Использование методов прогнозирования показателей, характеризующих состояние энергетической отрасли, на основании построения регрессионных моделей зависимости позволит определить тенденции ее развития в зависимости от сложившихся макроэкономических показателей. Полученные данные могут быть использованы энергетическими предприятиями для прогнозирования результатов финансово-хозяйственной деятельности, что позволит внедрять превентивные меры при выявлении негативных тенденций.

**Ключевые слова:** финансовые результаты, экономико-математическое моделирование, регрессия, прогнозирование, чистая прибыль, выручка от реализации

## ***WAYS TO IMPROVE ACCOUNTING AND CONTROL OF FINANCIAL RESULTS***

***Zamaleeva A.I.***

*Master's degree student*

*Kazan Federal University*

*Kazan, Russia*

**Abstract:** the article develops an economic and mathematical model as an effective tool for forecasting the financial results of an enterprise. The use of forecasting methods of indicators characterizing the state of the energy industry, based on the construction of regression models of dependence, will allow to determine the trends of its development depending on the prevailing macroeconomic indicators. The data obtained can be used by energy companies to predict the results of financial and economic activities, which will allow the introduction of preventive measures in identifying negative trends.

**Keywords:** financial results, economic and mathematical modeling, regression, forecasting, net profit, sales revenue

**Актуальность темы.** Математико-статистические методы исследования на современном этапе экономического развития получают широкое применение, т.к. способствуют получению более глубокой информации о совокупности факторов, оказывающих воздействие на результаты финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Благодаря формированию регрессионной зависимости между исследуемыми явлениями возможно получение более достоверной информации о взаимозависимости между ними, что, в свою очередь, позволяет спрогнозировать результаты деятельности предприятия на будущий период времени.

**Цель исследования** состоит в исследовании эффективности применения экономико-математического моделирования при прогнозировании финансовых результатов деятельности предприятия.

**Задачи исследования** сводятся к прогнозированию финансовых результатов АО «Татэнерго» на будущие периоды при изменении того или иного фактора из данной модели.

**Научная новизна исследования** заключается в том, что разработана методология управления финансовыми результатами предприятия

энергетического комплекса с использованием экономическо-математического моделирования, позволяющая спрогнозировать финансовые результаты предприятия на будущие периоды.

**Результаты исследования.** Для того, чтобы выявить зависимость результативности финансовых результатов от факторов, оказывающих влияние на нее, нами был проведен корреляционно-регрессионный анализ финансовой деятельности АО «Татэнерго». Чистая прибыль компании нами берётся как результативный показатель – Y. Для определения факторов, оказывающих влияние на чистую прибыль компании, нами были рассмотрены следующие показатели: X1 – КПД электротехнического оборудования, X2 – расход тепла, X3 – потери топлива, X4 – недоотпуск энергии, X5 – продолжительность межремонтного периода. Экономико-математическое моделирование нами строилось на основе отчетных данных АО «Татэнерго» за 2011-2020 гг.

В таблице 1 нами представлены исходные данные для проведения корреляционно-регрессионного анализа.

Таблица 1 - Исходные данные для корреляционно-регрессионного анализа

Год	Чистая прибыль (Y), тыс. руб.	КПД электротехнического оборудования (X1), тыс./т.у.т	Расход тепла (X2), ккал/(кВт·ч)	Потери топлива (X3), ккал/(кВт·ч)	Недоотпуск энергии (X4), тыс. Гка	Продолжительность межремонтного периода (X5), мес.
2011	-958 868	34,0	1,03	1,93	6 874	42
2012	235509	35,8	1,23	2,24	6 384	43
2013	3 054 609	30,6	1,13	2,05	6 988	44
2014	2 844 457	34,1	1,24	2,12	9 376	42
2015	3 600 900	28,6	1,30	2,16	9 606	43
2016	237 377	27,5	1,23	2,12	9 655	45
2017	2 552 453	36,1	1,35	2,35	10 247	43
2018	2 596 363	26,4	1,36	2,18	11 026	42
2019	1 620 083	41,5	1,41	2,67	11 027	41
2020	1854030	47,5	1,71	2,42	11 028	42

Источник: составлено автором

По данным таблицы 1 нами был проведен корреляционно-регрессионный анализ, результаты которого представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты корреляционного анализа – парные коэффициенты корреляции

Показатели	Чистая прибыль (Y), тыс. руб.
Чистая прибыль (Y), тыс. руб.	1
КПД электротехнического оборудования (X1), тыс./т.у.т	0,323731
Расход тепла (X2), ккал/(кВт·ч)	0,817613
Потери топлива (X3), ккал/(кВт·ч)	0,651876
Недоотпуск энергии (X4), тыс. Гка	0,83839
Продолжительность межремонтного периода (X5), мес.	-0,32162

Источник: составлено автором

Далее в таблице 3 нами были выделены характеристики взаимосвязей факторов по степени их влияния на чистую прибыль компании и вид связи с ней.

Таблица 3 - Характеристика взаимосвязи факторов и результата

Фактор	Степень связи	Вид связи
X1	слабая	Прямая
X2	сильная	Прямая
X3	средняя	Прямая
X4	сильная	Прямая
X5	слабая	Обратная

Источник: составлено автором

В таблице 4 нами представлены результаты проведенного регрессионного анализа.

Таблица 4 - Вывод итогов

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,911175304
R-квадрат	0,830240435
Нормированный R-квадрат	0,618040979
Стандартная ошибка	18031,97236
Наблюдения	10

Источник: составлено автором

Из таблицы 4 видно, что множественный коэффициент корреляции R почти равен 1. Также очень близок к 1 коэффициент детерминации R<sup>2</sup>. Таким образом, можно отметить, что коэффициенты зависимости, которые были получены в результате регрессионного анализа, показывают взаимосвязь с выбранными факторами с высокой точностью.

В таблице 5 нами представлены итоги дисперсионного анализа.

Таблица 5 - Итоги дисперсионного анализа

	Df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	5	6360863634	1272172727	3,912547	0,105374371
Остаток	4	1300608108	325152027,1		
Итого	9	7661471743			

Источник: составлено автором

По итогам таблицы 5 видно, что F-фактическое значение F-критерия Фишера больше значимости F-табличное. Поэтому мы можем считать корреляционно-регрессионную модель адекватной.

В таблице 6 нами представлены коэффициенты зависимости.

Таблица 6 - Коэффициенты зависимости

	Коэффициенты
Y-пересечение	-523 070
КПД электротехнического оборудования (X1), тыс./т.у.т	-712
Расход тепла (X2), ккал/(кВт·ч)	90 476
Потери топлива (X3), ккал/(кВт·ч)	25 422
Недоотпуск энергии (X4), тыс. Гка	7
Продолжительность межремонтного периода (X5), мес.	7 421

Источник: составлено автором

Мы получили следующую функцию зависимости:

$$Y = - 523\ 070 - 712 \cdot X_1 + 90\ 476 \cdot X_2 + 25\ 422 \cdot X_3 + 7 \cdot X_4 + 7\ 421 \cdot X_5$$

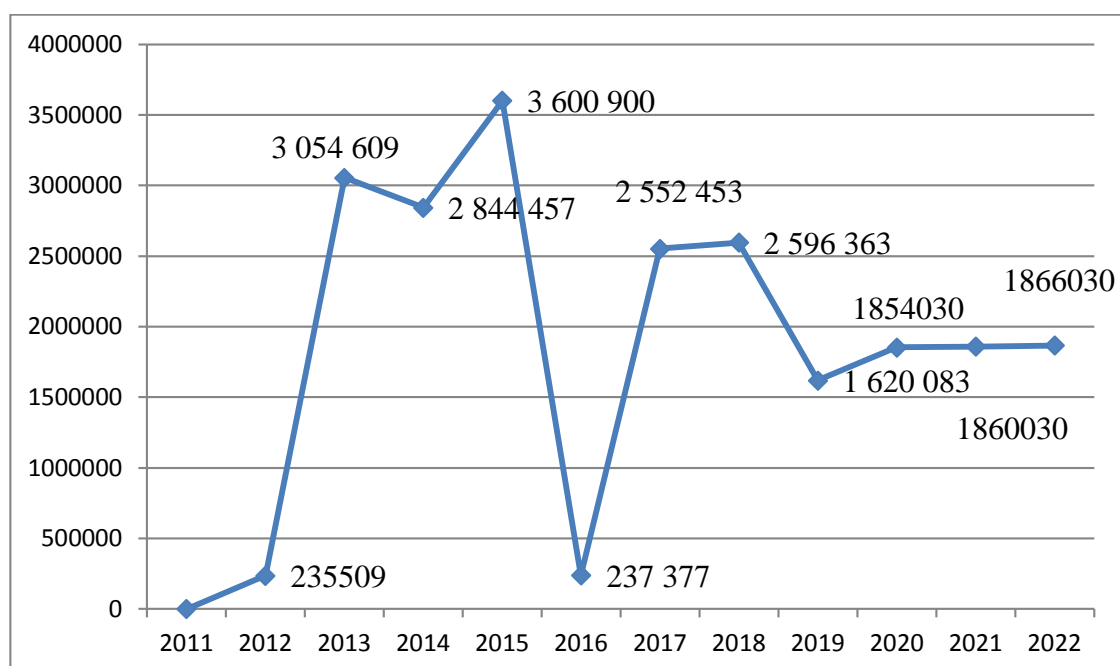
Далее с помощью полученной модели мы построили прогноз изменения чистой прибыли АО «Татэнерго» при изменении факторов в таблице 7.

Таблица 7 - Расчет изменения чистой прибыли при изменении факторов

Год	Чистая прибыль (Y), тыс. руб.	КПД электротехнического оборудования (X1), тыс./т.у.т	Расход тепла (X2), ккал/(кВт·ч)	Потери топлива (X3), ккал/(кВт·ч)	Недоотпуск энергии (X4), тыс. Гка	Продолжительность межремонтного периода (X5), мес.
2011	-958 868	34,0	1,03	1,93	6 874	43,28
2012	235509	35,8	1,23	2,24	6 384	43,62
2013	3 054 609	30,6	1,13	2,05	6 988	44,00
2014	2 844 457	34,1	1,24	2,12	9 376	43,17
2015	3 600 900	28,6	1,30	2,16	9 606	43,22
2016	237 377	27,5	1,23	2,12	9 655	45,15
2017	2 552 453	36,1	1,35	2,35	10 247	42,93
2018	2 596 363	26,4	1,36	2,18	11 026	42,17
2019	1 620 083	41,5	1,41	2,67	11 027	42,26
2020	1 854 030	47,5	1,71	2,42	11 028	42,56
2021	1 860 030	39,1	1,59	2,51	12 312	42,44
2022	1 866 030	39,9	1,65	2,57	12 874	42,29

Источник: составлено автором

На рисунке 1 нами представлен результат прогнозирования чистой прибыли АО «Татэнерго» на 2021-2022 гг., которая имеет положительную динамику.



Источник: составлено автором

Рис. 1. Прогноз величины чистой прибыли трендовым методом АО

«Татэнерго», тыс. руб.

В таблице 8 представлен прогнозный отчет о финансовых результатах АО «Татэнерго» за 2021-2022 гг.

Таблица 8 - Прогнозный отчет о финансовых результатах АО «Татэнерго» за 2021-2022 гг.

Показатель	2021 год	2022 год
Выручка, в т.ч.:	39 735 573	39745573
Себестоимость, в т.ч.:	36 428 268	36 428 000
Валовая прибыль	3307305	3317305
Прибыль от продаж	3307305	3317305
Доходы от участия в других организациях	2001	2001
Проценты к получению	95 293	95 293
Проценты к уплате	434 538	434 538
Прочие доходы	2743015	2743015
Прочие расходы	3 240 831	3 240 831
Прибыль до налогообложения	2 472 245	2482245
Налог на прибыль	572 320	574320
Чистая прибыль	1854030	1907925

Источник: составлено автором

**Выводы.** Таким образом, с помощью инструмента экономико-математического моделирования мы вывели регрессионную модель зависимости чистой прибыли компании от определенных факторов. Выведенная нами модель может быть использована в практической деятельности предприятия с целью прогнозирования финансовых результатов на будущий период времени.

Между тем в практике государственного регулирования развития эффективности деятельности предприятий энергетического комплекса в Республике Татарстан и стране в целом необходимо использовать более сложные прогнозные модели, которые бы учитывали множество прямых и косвенных факторов, влияющих на результаты энергетической отрасли.

### Библиографический список:

1. Андреева А.Н. Отчет о финансовых результатах как основной источник мониторинга и анализа деятельности предприятия и его современное назначение // ScienceTime. 2020. № 9 (33). С. 23-26.
2. Асяева Ф.О. Учет доходов, расходов и финансовых результатов хозяйствующего субъекта: бухгалтерский и налоговый аспект // Актуальные проблемы экономики, социологии и права. 2020. № 3. С. 11-14.
3. Бакаева З.Р. Проблемы отражения в финансовом учете и финансовой отчетности информации о налоге на прибыль // Успехи современной науки и образования. 2020. Т. 1. № 10. С. 19-21.
4. Бездольная Т.Ю., Нилогова Е.А. Внутренний аудит отчета о финансовых результатах // В сборнике: Прогнозирование инновационного развития национальной экономики сборник научных трудов по материалам XII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, и молодых ученых. 2020. С. 11.
5. Боровинская Ю.Е. Содержание и анализ отчета о финансовых результатах организации // В сборнике: Современная экономика: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей победителей VI Международной научно-практической конференции. 2017. С. 54-56.
6. Булавина Л.Н., Бездольная Т.Ю., Булавина Р.В. Контрольная среда, как важнейший элемент системы внутреннего контроля организаций // Вестник АПК Ставрополя. 2020. № 2 (22). С. 257-259.
7. Бушева А. Ю. Оперативный учет финансовых результатов для принятия управленческих решений / А. Ю. Бушева, Т. В. Булычева // Фундаментальные исследования. 2020. № 6-2. С. 349-355.

*Оригинальность 94%*