

УДК 336.6

DOI: 10.26140/anie-2021-1001-0074

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ КОМПАНИЙ СФЕРЫ ПРОИЗВОДСТВА И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РФ

© Автор(ы) 2021

SPIN: 5601-4533

AuthorID: 632719

ResearcherID: AAE-6016-2019

ORCID: 0000-0003-4587-1902

**СНАТЕНКОВ Артем Александрович**, кандидат экономических наук,

доцент кафедры финансов и менеджмента

**САПРЫКИНА Марина Сергеевна**, студентка 2 курса магистратуры

*РЭУ им. Г.В. Плеханова, Оренбургский филиал*

*(460000, Россия, Оренбург, ул. Ленинская/Пушкинская, 50/51-53, e-mail: marina\_kidanova@mail.ru)*

**Аннотация.** Компании, занимающиеся производством и распределением электроэнергии, оказывают значительное влияние на финансово-экономическое развитие Российской Федерации. В свою очередь, базой функционирования компаний сферы электроэнергетики являются основные средства, к которым относятся передаточные устройства, основная часть которых составляют линии электропередачи, а также машины и оборудование, включающие в себя трансформаторные подстанции, РП и т.п. Обеспеченность компаний основными средствами в необходимом количестве, их полное и эффективное использование является одним из важнейших факторов роста объемов произведенной и переданной электроэнергии. Ключевым показателем, отражающим состояние основных средств компаний, является степень их изношенности. В статье авторами дана оценка динамики изношенности основных средств компаний, осуществляющих производство и распределение электроэнергии. Авторами была сформирована группа показателей-факторов которые способны оказывать влияние на состояние основных средств компаний сферы производства и распределения электроэнергии. Посредством применения многофакторного корреляционно-регрессионного анализа был выявлен существенный фактор оказывающий влияние на состояние основных средств компаний, осуществляющих производство и распределение электроэнергии. Корреляционно-регрессионный анализ выявил, что на степень изношенности основных средств компаний сферы производства и распределения электроэнергии существенным образом влияет рентабельность их продаж.

**Ключевые слова:** производство и распределение электроэнергии, коэффициент износа, рентабельность продаж.

## STATISTICAL ANALYSIS OF THE STATE OF FIXED ASSETS OF COMPANIES IN THE SPHERE OF ELECTRICITY PRODUCTION AND DISTRIBUTION IN THE RUSSIAN FEDERATION

© The Author(s) 2021

**SNATENKOV Artem Alexandrovich**, PhD in Economics, associate Professor  
of Finance and management Department

**SAPRYKINA Marina Sergeevna**, student of 2nd year master student

*Plekhanov Russian University of Economics, branch of Orenburg*

*(460000, Russia, Orenburg, street Leninskaya /Pushkin 50/51-53, e-mail: marina\_kidanova@mail.ru)*

**Abstract.** Companies engaged in the production and distribution of electricity have a significant impact on the financial and economic development of the Russian Federation. In turn, the basis for the functioning of electric power companies are fixed assets, which include transmission devices, the main part of which is power transmission lines, as well as machinery and equipment, including transformer substations, RP, etc. Providing companies with the necessary amount of fixed assets, their full and effective use is one of the most important factors in the growth of the volume of electricity produced and transmitted. The key indicator that reflects the state of fixed assets of companies is the degree of their depreciation. In the article, the authors assess the dynamics of depreciation of fixed assets of companies engaged in the production and distribution of electricity. The authors formed a group of indicators-factors that can influence the state of fixed assets of companies in the field of electricity production and distribution. Through the use of multi-factor correlation and regression analysis, a significant factor has been identified that affects the state of fixed assets of companies engaged in the production and distribution of electricity. Correlation and regression analysis revealed that the degree of depreciation of fixed assets of companies in the field of production and distribution of electricity significantly affects the profitability of their sales.

**Keywords:** production and distribution of electricity, depreciation rate, profitability of sales.

### ВВЕДЕНИЕ.

На сегодняшний день в России состояние сферы электроэнергетики определяющим образом влияет на условия экономического и социального развития страны. Кроме этого, роль электроэнергетики заключается и в развитии экономики регионов и их территориально-производственных систем, поскольку оказывает значительное влияние на их структуру, размещение и эффективность функционирования. Устойчивое развитие и надежное функционирование сферы деятельности во многом определяют и энергетическую безопасность страны.

В свою очередь, для компаний, осуществляющих производство и распределение электроэнергии, первоочередной задачей является повышение рентабельности и снижение изношенности основных средств, поскольку основные средства являются ключевым ресурсом для данных компаний [1, 2]. Обеспеченность компаний основными средствами в необходимом количестве, их полное и эффективное использование является одним из важнейших факторов роста объемов произведенной и

переданной электроэнергии.

Ключевыми составляющими основных средств компаний рассматриваемой сферы деятельности выступают передаточные устройства, к которым относятся линии электропередачи, а также машины и оборудование, включающие в себя трансформаторные подстанции, РП и т.п. [3, 4]. Вопросам оценки, состояния и анализа основных средств посвящено огромное количество работ, при проведении данного исследования нами использовались работы таких авторов как Воронцова А.Е. [5], Данилова Л.Г. [6], Иванова А.Н. [7], Кулагина А.А. [8] и др.

### МЕТОДОЛОГИЯ.

В рамках проведения статистического анализа состояния основных средств компаний сферы производства и распределения электроэнергии были применены такие методы исследования, как сравнения, рядов динамики, многофакторной регрессии и корреляции.

### РЕЗУЛЬТАТЫ.

Проведение исследования проводилось по данным сайта Росстата, в качестве объекта исследования вы-

ступали данные по компаниям сферы производства и распределения электроэнергии, а период исследования 2008-2017 гг.

Анализ состояния основных средств компаний сферы производства и распределения электроэнергии в Российской Федерации показал (рис. 1), что степень изношенности основных средств компаний сферы производства и распределения электроэнергии с каждым годом растет.

Обновление основных фондов наблюдается только в 2012 году, когда степень износа основных средств сократилась на 2,7%. Наибольшее увеличение степени износа приходится на 2017 год (на 1,5%). В целом можно отметить, что состояние основных средств в сфере производства и распределения электроэнергии компаний РФ не существенно, но ухудшилось.

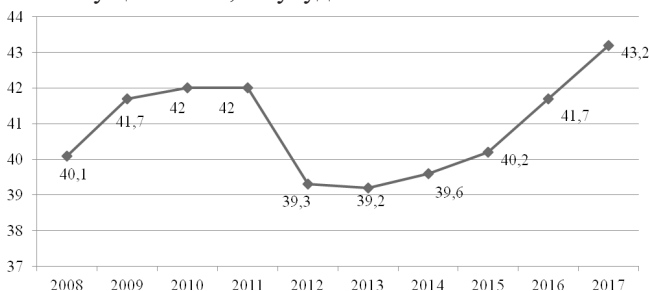


Рисунок 1 – Степень износа основных средств компаний сферы производства и распределения электроэнергии РФ

Так как износ основных средств компаний рассматриваемого вида деятельности в среднем с каждым годом растет, необходимым и актуальным вопросом является выявление и оценка процессов оказывающих существенное влияние на данный экономический показатель [9].

Применение многофакторного корреляционно-регрессионного анализа, позволит установить направление связи между факторными и результативным признаком и оценить тесноту связи между признаками и выбрать из них наиболее существенные и статистически значимые [10, 11].

В качестве результативного признака (Y) примем коэффициент износа основных средств компаний сферы производства и распределения электроэнергии, %

В качестве факторных признаков рассмотрим:

X1 – индекс производительности труда в сфере производства и распределения электроэнергии, %;

X2 – дебиторская задолженность организаций сферы производства и распределения электроэнергии, темп роста, %;

X3 – сальдированный финансовый результат деятельности предприятий сферы производства и распределения электроэнергии, % к предыдущему году;

X4 – доля инвестиций в машины, оборудование, транспортные средства в общем объеме инвестиций в основной капитал в сфере производства, передачи и распределения электроэнергии, %;

X5 – коэффициент обновления основных фондов в сфере обеспечения электрической энергией, %

X6 – рентабельность продаж предприятий сферы производства и распределения электроэнергии, %.

В результате реализации процедуры корреляционного анализа получена матрица парных коэффициентов корреляции, представленная в таблице 1 [12].

По значениям корреляционной матрицы можно сделать вывод о том, что в модель могут быть включены факторы X3, X6, так как они обладают значением коэффициента корреляции больше 0,6 [13]. В связи с тем, что между факторами X3 и X6 прослеживается мультиколлинеарность, т.е. высокая взаимосвязь между самими факторами, включение их в модель вместе нецелесо-

образно.

Таблица 1 – Матрица парных коэффициентов корреляции

	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Y	1						
X1	0,069968	1					
X2	-0,15691	-0,09779	1				
X3	<b>0,767792</b>	0,047214	-0,10744	1			
X4	-0,15888	-0,17621	-0,41496	0,087074	1		
X5	-0,40779	-0,01399	-0,03364	-0,1941	-0,46195	1	
X6	<b>0,922023</b>	0,029975	-0,29067	<b>0,842073</b>	0,089689	-0,463	1

С применением пошагового метода регрессионного анализа, нами был отобран фактор X6 (рентабельность продаж), результаты расчетов представлены на рисунке 2.

ВЫВОДЫ ИТОГОВ					
Регрессионная статистика					
Множественный R	0,922023034				
R-квадрат	0,850126476				
Нормированный R-квадрат	0,831392285				
Стандартная ошибка	0,568640597				
Наблюдения	10				
Дисперсионный анализ					
	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	1	14,67318297	14,67318297	45,3783405	0,000147101
Остаток	8	2,586817025	0,323352128		
Итого	9	17,26			
Коэффициенты					
Y-пересечение	37,33646849	0,558728038	66,82404669	2,7987E-12	36,04803932
Переменная X 1	0,623481783	0,09255491	6,736344744	0,0001471	0,410049777

Рисунок 2 – Результаты регрессионного анализа

Результаты проведенного регрессионного анализа позволили сделать выводы, что 85,01% износа основных средств компаний сферы производства и распределения электроэнергии зависит от рентабельности продаж организаций данной сферы деятельности ( $R^2=0,8501$ ). Связь между отобранным фактором (рентабельность продаж) является тесная и прямая, т.к. коэффициент корреляции ( $r=0,922$ ), близок к единице.

Полученное уравнение парной регрессии  $Y=37,34+0,62X_6$  позволяет сделать вывод о том, что с ростом рентабельности продаж на 1% будет расти износ основных средств на 0,62%, что и верно с экономической точки зрения и подтверждает, что основные средства в производственном процессе используются на всю их имеющуюся мощность [14].

Для оценки качества модели регрессии используются показатели F-критерия Фишера и t-критерия Стьюдента. Критическое значение F-критерия Фишера составило  $F_{табл}(1;8)=5,32$ , фактическое значение  $F_{факт}=45,38$ , из чего следует что по критерию Фишера уравнение является статистически значимым. При этом фактическое значение критерия Стьюдента составило  $t_{факт}=6,74$ , что выше критического значения при уровне значимости 0,05  $t_{табл}=2,31$ , следовательно по критерию Стьюдента уравнение также является значимым [15].

Оценить подобранную модель уравнения можно оценить также с помощью показателя средней ошибки аппроксимации, которая показывает среднее отклонение расчетных значений от фактических. Для данного уравнения регрессии средняя ошибка аппроксимации составила 1,02%, что не превышает критического значения 8-10%, что говорит о том, что качество модели хорошее.

**ВЫВОДЫ.**

На основе проведенного исследования можно сделать вывод о том, что сумма прибыли компаний рассмотренной сферы деятельности с каждой единицы произведенной и переданной электроэнергии растет, при этом изношенность основных фондов также растет, т.е. компании не вкладывают денежные средства в обновление

основных фондов [16-18].

Таким образом, компаниям сферы производства и распределения электроэнергии необходимо производить обновление и модернизацию основных фондов и тем самым сокращать их изношенность. В противном случае, эффективность деятельности рассмотренных компаний начнет сокращаться, поскольку основные средства для данной сферы деятельности являются основой функционирования [19, 20].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кармацких Д.М., Рознина Н.В., Карпова М.В. Основные средства как неотъемлемая часть производственно-хозяйственной деятельности и эффективность их использования // Актуальные вопросы современной экономики. 2019. № 5. С. 405-411.
2. Шарапова П.А., Султанов Г.С. Анализ состояния основных средств как фактор эффективного использования внеоборотных активов предприятия // Актуальные вопросы современной экономики. 2019. № 3-1. С. 294-296.
3. Морозова С.Н., Краценко С.А. Анализ структуры и состояния основных средств // Актуальные вопросы образования и науки. – 2019. - №1(67). – С. 35-43.
4. Воробьев С.В. Направления повышения эффективности использования основных средств на промышленных предприятиях // Modern Science. 2019. № 4-2. С. 104-108.
5. Воронцова А.Е. Основные аспекты анализа основных средств // Матрица научного познания. – 2019. - №1 (43). – С. 23-27.
6. Данилова Л.Г. Совершенствование учета основных средств и анализа эффективности их использования // Экономика и предпринимательство. 2016. № 1-1 (66). С. 455-460.
7. Иванова А.Н. Методика финансового анализа основных средств как метод управления конкурентоспособностью капиталоемких компаний // Финансовый менеджмент. 2018. № 3. С. 28-37.
8. Кулакина А.А. Понятие и сущность основных производственных фондов // Экономика и бизнес: теория и практика. 2016. № 2. С. 75-77.
9. Климова К.В., Новиков Н.И. Оценка эффективности использования основных средств и производственных мощностей предприятия // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2016. № Т15. С. 1756-1760.
10. Абакумов Р.Г. Методология исследования факторов, влияющих на воспроизводство основных средств // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2016. № 4. С. 191-198.
11. Снатенков А.А. Финансово-экономическая оценка строительного сектора оренбургской области // Экономика и предпринимательство. 2016. № 4-2 (69). С. 278-283.
12. Климова Н.П., Дергун Л.В. Оценка эффективности финансового менеджмента основного капитала // Тренды и управление. 2016. № 2. С. 186-193.
13. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: Учебник / Под ред. д.э.н., профессора А. П. Гарнова. — М.: ИНФРА-М, 2016. — 366с.
14. Чекулина Т.А., Парицкина И.Г., Лазаренко А.Л. Методологические основы анализа и управления основным капиталом в предпринимательских структурах // Вестник ОрелГИЭТ. 2018. № 3 (45). С. 188-192.
15. Шнайдер О.В., Боровицкая М.В., Панов С.Ф. Концептуальные вопросы методики анализа основных средств организации // Вестник НГИЭИ. 2016. № 3 (58). С. 113-118.
16. Байдыбекова С.К. Пути повышения эффективности использования основных производственных фондов предприятия // Управленческий учет. 2016. № 1. С. 64-72.
17. Кудрявцева Д.И., Бобнева Е.Э. Анализ использования основных производственных фондов // Политика, экономика и инновации. 2017. № 1 (11). С. 17.
18. Мякина А.Ф., Трушина А.П. Методика проведения анализа основных средств // Ученые записки Тамбовского отделения РГСУ. 2018. № 10. С. 80-86.
19. Хлынин Э.В., Андрюхин А.В. Формирование комплекса экономических показателей, используемых для обоснования потребности в обновлении основных средств на промышленном предприятии // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2016. № 2-1. С. 201-211.
20. Челнокова С.В., Иванова Н.А. Фондоотдача как центральный показатель эффективности основных средств // Экономика и предпринимательство. 2018. № 1 (90). С. 928-935.

Статья поступила в редакцию 25.02.2020

Статья принята к публикации 27.02.2021