

УДК 334. 7

***ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ ОТ ИЗМЕНЕНИЯ
ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ***

Курченкова А.Д.

*Студент магистратуры,
Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
Россия, Пермь*

Аннотация: статья посвящена исследованию зависимости показателей эффективности предприятий нефтегазовой отрасли от изменения внутренних факторов развития предприятий и внешних конъюнктурных факторов. Представлен корреляционный и регрессионный анализ для трех предприятий нефтегазовой отрасли.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль, показатели эффективности, регрессионный анализ, внешние факторы, внутренние факторы, корреляционная матрица, многофакторная модель.

***RESEARCH OF EFFICIENCY OF ACTIVITY OF THE ENTERPRISES OF
THE OIL AND GAS INDUSTRY FROM INTERNAL AND EXTERNAL
FACTORS***

Kurchenkova A.D.

*Student of a magistracy,
Perm national research polytechnical university,
Russia, Perm*

Summary: article is devoted to a research of dependence of indicators of efficiency of the enterprises of the oil and gas industry on change of internal factors of development of the enterprises and external tactical factors. The correlation and regression analysis for three enterprises of the oil and gas industry is submitted.

Keywords: oil and gas industry, efficiency indicators, regression analysis, external factors, internal factors, correlation matrix, multiple-factor model.

Нефтегазовую отрасль в нашей стране можно назвать стратегическим форпостом государства: это и база, обеспечивающая стабильность страны, и база для развития экономики. На рынке энергетический баланс во многом зависит от добычи нефти и природного газа. Так, если провести пересчет на нефтяной эквивалент, на газ и нефть приходится примерно 60% всемирного потребления источников энергии. Все в современном мире зависит от топлива: транспорт, медицина, текстильное производство и т.д. Благодаря всему этому нефтегазовой промышленности в экономике России отводится ключевая роль [8].

Статья посвящена исследованию зависимости показателей эффективности предприятий нефтегазовой отрасли от изменения внутренних факторов развития предприятий и внешних конъюнктурных факторов. Цель работы – выявить какие связи между показателями являются наиболее сильными, от каких факторов наиболее всего зависит прибыль компаний. Объектом исследования приняты три крупных предприятия нефтегазовой отрасли такие как: ПАО «Газпром», ПАО «Лукойл», ПАО «Татнефть». Предметом исследования является взаимосвязь между основными показателями отчетности предприятий и внешними экономическими факторами.

Для начала, был проведен корреляционный анализ для каждого предприятия по выбранным показателям (табл. 1, 2, 3). Во внутренних факторах среди результирующих показателей использовались такие показатели как: выручка (X1), прибыль от продаж (X2), прибыль до налогообложения (X3), чистая прибыль (X4), баланс (X5), основные средства (X6), внеоборотные

активы (X7), оборотные активы (X8), капитал и резервы (X9), долгосрочные обязательства (X10), краткосрочные обязательства (X11). Из внешних факторов анализировались: инфляция (Y1), курс доллара (Y2), стоимость барреля нефти в долларах и рублях (Y3), затраты на НИОКР в РФ (Y4), добыча нефти (Y5), газа и газ. конденсата (Y6). Выбранные показатели анализировались с 2010 по 2018 год включительно.

Таблица 1. Корреляционный анализ по показателям ПАО «Газпром»

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
X1	1										
X2	-0,11	1									
X3	0,33	0,56	1								
X4	0,38	0,60	0,99	1							
X5	0,94	-0,41	0,13	0,15	1						
X6	0,89	-0,49	0,05	0,07	0,98	1					
X7	0,91	-0,47	0,10	0,11	0,99	0,98	1				
X8	0,95	-0,11	0,23	0,30	0,90	0,86	0,85	1			
X9	0,93	-0,41	0,17	0,19	0,99	0,99	0,99	0,89	1		
X10	0,86	-0,35	0,06	0,10	0,92	0,86	0,91	0,84	0,88	1	
X11	0,94	-0,40	0,05	0,08	0,98	0,96	0,97	0,89	0,97	0,87	1

Таблица 2. Корреляционный анализ по показателям ПАО «Лукойл»

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
X1	1										
X2	0,47	1									
X3	-0,18	0,55	1								
X4	-0,33	0,41	0,95	1							
X5	0,18	0,79	0,62	0,52	1						
X6	0,17	0,91	0,69	0,59	0,91	1					
X7	0,37	0,78	0,36	0,32	0,91	0,85	1				
X8	-0,32	0,33	0,76	0,60	0,55	0,48	0,17	1			
X9	0,09	0,66	0,74	0,58	0,47	0,59	0,24	0,64	1		
X10	0,13	0,28	0,08	0,09	0,59	0,47	0,69	0,01	-0,38	1	
X11	0,01	0,04	0,08	-0,23	-0,17	0,41	0,14	0,50	-0,03	-0,19	1

Таблица 3. Корреляционный анализ по показателям ПАО «Татнефть»

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
X1	1										
X2	0,96	1									
X3	0,96	0,98	1								
X4	0,96	0,97	1,00	1							
X5	0,94	0,85	0,86	0,86	1						
X6	0,94	0,86	0,86	0,86	0,97	1					
X7	0,73	0,61	0,64	0,65	0,86	0,89	1				
X8	0,52	0,55	0,51	0,51	0,40	0,27	-0,11	1			
X9	0,90	0,78	0,81	0,82	0,98	0,97	0,92	0,26	1		
X10	-0,04	-0,06	-0,14	-0,15	0,02	-0,13	-0,16	0,34	-0,13	1	
X11	0,43	0,35	0,24	0,23	0,46	0,52	0,30	0,36	0,42	0,05	1

Корреляционный анализ – это определение уровня взаимосвязанности разных событий через расчёт коэффициентов корреляции, количественно показывающих, насколько предыдущее событие предопределило наступление последующего. Корреляция рассматривается как признак, указывающий на взаимосвязь ряда числовых последовательностей. Иначе говоря, корреляция характеризует силу взаимосвязи в данных [5, 8].

В таблице 4 представлены данные о наиболее сильных прямых зависимостях в выбранных факторах. Следовательно, коэффициент корреляции положительный и больше значения 0,9 [6].

Таблица 4. Наиболее сильные связи между внутренними показателями в корреляционной матрице.

Предприятие	Очень сильная прямая связь
ПАО «Газпром»	<i>Выручка</i> – внеоборотные активы, оборотные активы, капитал и резервы, краткосрочные обязательства; <i>прибыль до налогообложения</i> – чистая прибыль; <i>баланс</i> – основные средства, внеоборотные активы, оборотные активы, капитал и резервы, долгосрочные обязательства, краткосрочные обязательства; <i>основные средства</i> – внеоборотные активы, оборотные активы, капитал и резервы, долгосрочные обязательства, краткосрочные обязательства; <i>внеоборотные</i>

	<i>активы</i> –оборотные активы, капитал и резервы, долгосрочные обязательства, краткосрочные обязательства; <i>оборотные активы</i> – капитал и резервы, долгосрочные обязательства; <i>капитал и резервы</i> – краткосрочные обязательства.
ПАО «Лукойл»	<i>Прибыль от продаж</i> – основные средства, <i>прибыль до налогообложения</i> – чистая прибыль; <i>баланс</i> – основные средства, внеоборотные активы
ПАО «Татнефть»	<i>Выручка</i> –прибыль от продаж, <i>прибыль до налогообложения</i> , чистая прибыль, баланс, основные средства, капитал и резервы; <i>прибыль от продаж</i> – прибыль до налогообложения; <i>прибыль до налогообложения</i> – чистая прибыль; <i>баланс</i> –основные средства, капитал и резервы.

У всех предприятий выявлены зависимости от разных показателей, однако присутствует общая, такая как баланс – основные средства. Далее по каждому предприятию был проведен регрессионный анализ внутренних и внешних факторов. При построении модели на основе статистических данных осуществлены соответствующие расчеты: многофакторная модель зависимости показателя выручки от семи факторов: прибыль от продаж, прибыль до налогообложения, чистая прибыль, баланс, оборотные активы, долгосрочные обязательства, основные средства.

В таблице 5 сведены основные показатели регрессионного анализа по трем предприятиям. Для проверки внутренних факторов на адекватность использовалось р-значение. При расчетах устранялись факторы, имеющие значение Р больше 0,05 [1].

Таблица 5. Сводная таблица результатов регрессионного анализа для рассматриваемых предприятий.

ПАО «Газпром»				
Дисперсионный анализ				
	df	SS	MS	F
Регрессия	2	4,83761E+18	2,41881E+18	58,58
Остаток	7	2,89031E+17	4,12901E+16	
Итого	9	5,12664E+18		
	Коэффициенты	Стандартная	t-статистика	P-Значение

		ошибка		
У-пересечение	829223839	284271992,5	2,917008572	0,0224
Чистая прибыль тыс.руб.	0,63082782	0,23949423	2,634000052	0,0337
Баланс тыс. руб.	0,23644028	0,023714518	9,970275471	2,18E-05
Уравнение: $y=0,0224+0,0337x_1+0,0000218x_2$				

ПАО «Лукойл»

Дисперсионный анализ				
	df	SS	MS	F
Регрессия	4	1,90592E+17	4,76479E+16	5,7575
Остаток	5	4,13786E+16	8,27572E+15	
Итого	9	2,3197E+17		
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение
У-пересечение	508610405,8	130882473,1	3,88600852	0,0115
Прибыль до налогообложения тыс.руб.	5,006002167	1,437492118	3,482455385	0,0176
Чистая прибыль тыс. руб.	-5,076775983	1,334454237	-3,80438373	0,0125
Баланс тыс. руб.	-0,913727191	0,289532568	-3,15587016	0,0252
Внеоборотные активы тыс. руб.	1,020384379	0,277592172	3,675839887	0,0143
Уравнение: $y=0,0116 + 0,0176x_1 + 0,0126x_2 + 0,0252x_3 + 0,01436x_4$				

ПАО «Татнефть»

Дисперсионный анализ				
	df	SS	MS	F
Регрессия	2	2,42326E+17	1,21163E+17	66,06
Остаток	7	1,28372E+16	1,83388E+15	
Итого	9	2,55163E+17		
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение
У-пересечение	130145385,6	30671436,39	4,243211303	0,0038
Основные средства тыс. руб.	3,32386834	0,443247871	7,498892953	0,0001
Внеоборотные активы тыс. руб.	-0,625396521	0,213869858	-	2,924191973
Уравнение $y=0,0038+0,000137x_1+0,0222x_2$				

Построенные многофакторные модели являются надежными, т.к. все коэффициенты корреляции соответствуют норме и свидетельствуют о сильной связи между показателями. Значение F-критерия Фишера для модели ПАО Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

«Газпром» составляет 58,58, табличное значение 4,74. Для модели ПАО «Лукойл» F-критерий Фишера равен 5,76, тогда как F табл. равен 5,19. Для модели ПАО Татнефть F критерий Фишера равен 66,07, F табл. равен 4,74. Поскольку $F > F_{табл}$, во всех случаях, следовательно, все модели статистически значимы. [5].

Два из трех рассматриваемых предприятий показали наибольшую зависимость между чистой прибылью и балансом, лучше всего растет валюта баланса, когда увеличивается чистая прибыль в компании.

Несмотря на то, что компании ПАО «Газпром» и ПАО «Лукойл» сильно отличаются по значениям показателей финансовой отчетности, есть факторы, влияющие на выручку предприятий одинаково (такие как чистая прибыль и баланс).

Зависимость выручки от внешних факторов имеет общие показатели у предприятий ПАО «Газпром» и ПАО «Татнефть» (стоимость барреля нефти и затраты страны на НИОКР).

Относительно внешних факторов, по той же аналогии, был проведен корреляционный и регрессионный анализы (табл. 6, 7).

Таблица 6. Корреляционный анализ по внешним показателям

	Инфляция, %, (Y1)	Курс доллара, тыс. руб (Y2)	Стоимость барреля нефти URLS,\$ (Y3)	Стоимость барреля нефти URLS в тыс. руб. (Y4)	Затраты на НИОКР, тыс. руб (Y5)	Добыча нефти и газ. конденсата , тыс. т (Y6)
Инфляция, % (Y1)	1					
Курс доллара, тыс. руб (Y2)	-0,203	1				
Стоимость барреля нефти URLS, \$ (Y3)	0,127	-0,913	1			
Стоимость барреля нефти URLS в тыс. руб. (Y4)	-0,095	0,104	0,274	1		

Затраты на НИОКР, тыс. руб (Y5)	-0,218	0,866	-0,672	0,367	1	
Добыча нефти и газ. конденсата, тыс. т (Y6)	-0,395	0,883	-0,655	0,436	0,964	1

Сильнее всего оказалась зависимость между затратами на НИОКР в стране и добычей нефти и газ.конденсата. Делая вывод, можно говорить о сильной зависимости между вложенными средствами в научные разработки и результатами добычи.

При построении модели на основе статистических данных осуществлены соответствующие расчеты: многофакторная модель зависимости выручки от пяти факторов: стоимость барреля нефти URLS в тыс. руб., затраты на НИОКР, тыс. руб., Инфляция, %, курс доллара, тыс. руб., добыча нефти и газ. конденсата, тыс. т. Результаты регрессионного анализа по трем предприятиям представлены в таблице 7.

Таблица 7. Регрессионный анализ внешних факторов

ПАО «Газпром»				
Дисперсионный анализ				
	df	SS	MS	F
Регрессия	2	4,83669E+18	2,4183E+18	58,38
Остаток	7	2,89952E+17	4,1422E+16	
Итого	9	5,12664E+18		
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение
Y-пересечение	-461184903,4	454612464	0,3441385	0,3441
Стоимость барреля нефти URLS в тыс. руб.	568810456,1	139228726,8	4,0854389	0,0046
Затраты на НИОКР, тыс. руб	3,135515841	0,401766428	7,80432516	0,0001
Уравнение: $y=0,34414+0,0047x_1+0,0001x_2$				

ПАО «Лукойл»

Дисперсионный анализ				
	df	SS	MS	F
Регрессия	1	2,39E+16	2,39E+16	0,91
Остаток	8	2,08E+17	2,6E+16	

Итого	9	2,32E+17		
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение
Y-пересечение	72775783,7	1,59E+08	0,456814	0,6599
Курс доллара, тыс. руб	3276013260	3,42E+09	0,957777	0,3662

ПАО «Татнефть»

Дисперсионный анализ				
	df	SS	MS	F
Регрессия	5	2,53725E+17	5,0745E+16	141,15
Остаток	4	1,43797E+15	3,5949E+14	
Итого	9	2,55163E+17		
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение
Y-пересечение	7,44E+09	1960225001	3,79322488	0,0192
Курс доллара, тыс. руб	1,52E+10	2064451153	7,38347406	0,0017
Добыча нефти и газ. конденсата, тыс. т	-17434,5	4401,766541	-3,9607906	0,0166
Затраты на НИОКР , тыс. руб	1,082244	0,293546357	3,68679241	0,0211
Инфляция, %	-3,4E+07	5628579,428	-6,1140185	0,0036
Стоимость барреля нефти URLS в тыс. руб.	2,75E+08	32683813,37	8,40473629	0,0011
Уравнение: $y=0,0192+0,0018x_1+0,01667x_2+0,0211x_3+0,0036x_4+0,0011x_5$				

По результатам анализа, наиболее значимыми для предприятий показателями стали затраты на НИОКР в стране и стоимость барреля нефти URLS, они совпали у предприятий ПАО «Газпром» и ПАО «Татнефть». Следовательно, при изменении этих показателей за пределами предприятий, внутренние показатели эффективности также меняются. При анализе предприятия ПАО «Лукойл» не было выявлено значимых показателей из выбранных.

Проведенное исследование показывает, насколько сильно зависит изменение конкретных показателей внутри организации друг на друга. Также пронаблюдали от перемены каких внешних факторов наиболее всего меняются экономические показатели внутри нефтегазовых компаний. Т.к в России нефтегазовая отрасль является одной из наиболее крупных, любое изменение внешних факторов ведет за собой значительное изменение в экономических показателях эффективности работы компаний.

Библиографический список

1. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ, 3-е издание. Изд-во Диалектика, 2016 г. – 912.
2. Елисеева И.И. Практикум по эконометрике. Учебное пособие. «Финансы и статистика», 2003 - 192 с.
3. Ковалев В.В., Волкова О.Н. Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учеб. - М. : ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. - 424 с.
4. Колемаев В.А. Эконометрика: учеб. для вузов. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 160 с.
5. Постников В.П., Буторина О.В. 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.
6. Тимофеев В. С., Фаддеенков А. В., Щеколдин В. Ю. Эконометрика. Учебник для академического бакалавриата. 2 издание. Изд-во: Юрайт. Серия: Бакалавр. Академический курс, 2017 г. - 328 с.
7. Шанченко, Н. И. Лекции по эконометрике : учебное пособие / Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 139 с.

8. Каменских М.А., Постников В.П. Повышение конкурентоспособности региона на основе организации инновационной инфраструктуры // Региональная экономика: теория и практика. 2013. № 2. С. 39-43.

Оригинальность 76%