

3. Компания Сиам / Электронные данные, 2013. - URL: <http://www.siamoil.ru> (дата обращения: 30.08.2013).
4. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая). – М.: Омега-Л, 2013. - 790 с.
5. Учетная политика для целей бухгалтерского учета на 2012 год ООО ТНПВО «СИАМ» (Приложение №1 к приказу от 31 декабря 2011г. № УП-БУ/2012), 2012. – 62 с.

МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ КОМПАНИИ

А.В. Колтышев

Научный руководитель доцент В.Б. Романюк

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В условиях современной нестабильной экономической ситуации прогнозирование финансового состояния компании представляется весьма актуальным как для самой компании, так и для других участников рынка. Финансовые ресурсы предприятий нефтегазовой отрасли оказывают влияние на все сферы и звенья финансовой системы России, обеспечивая наибольшие налоговые поступления в бюджет и устойчивое социально-экономическое развитие регионов добычи [2, с. 22].

Нефтегазовый сектор продолжает оставаться «локомотивом» отечественной экономики. Подавляющее большинство крупнейших по объему реализации продукции и капитализации компаний сосредоточено в нефтяной и нефтегазовой промышленности: «Газпром», НК «ЛУКОЙЛ», ТНК-ВР. ОАО «Сургутнефтегаз». НК «Сибнефть», НГК «Славнефть», НК «Роснефть» и др. [1, с. 67].

Рассмотрим методы финансового прогнозирования, применяемые в нефтегазовых компаниях. Простейшим методом прогнозирования является метод пропорциональной зависимости, основанный на зависимости различных показателей финансовой отчетности от объема реализации компании.

Относительно простыми и «наглядными» также считаются методы, основанные на динамическом анализе и построении моделей авторегрессии, поскольку для их реализации необходимо располагать данными о значениях лишь одного исследуемого показателя в прошлом. В случае с методом множественной регрессии массив исследуемых данных расширяется за счет сведений о значениях независимых переменных - факторов, оказывающих влияние на результирующий показатель. Регрессионный анализ отличается от прогнозирования на основе метода пропорциональной зависимости тем, что одновременно позволяет учитывать взаимосвязи прогнозируемого показателя сразу с несколькими экзогенными факторами. Применение этого метода может улучшить качество прогноза многих показателей финансовой отчетности.

Следует отметить, что факторные регрессионные модели (в комбинации с методом пропорциональных зависимостей) показали свою эффективность и при прогнозировании основных показателей финансовой отчетности российских компаний - выручки (объемов продаж), себестоимости реализованной продукции, прибыли от продаж и чистой прибыли, а также размера активов (капитала) предприятия [3, с. 87].

Сопоставляя рассматриваемые методы, следует учесть, что по мере роста точности прогноза увеличиваются и затраты на его получение. Исходя из этого, применение более сложных методов целесообразно, когда от увеличения точности прогноза можно ожидать существенного улучшения финансовых результатов.

Важно отметить, что значительное влияние оказывает ряд экзогенных (внешних) факторов на результирующие финансовые показатели деятельности нефтегазовых компаний.

В рамках темы исследования рассмотрим методы прогнозирования финансового состояния на примере ОАО «Лукойл». В связи с этим установлен следующий алгоритм процедуры финансового прогнозирования на основе построения факторных моделей.

1. Корреляционный анализ.
2. Проверка экзогенных факторов на мультиколлинеарность.
3. Построение прогнозной модели.
4. Создание набора предположений о величинах значимых экзогенных факторов на перспективу.
5. Сценарный прогноз финансовых показателей предприятия.

1. Корреляционный анализ.

В нефтегазовой отрасли Российской Федерации основными факторами внешнего окружения являются:

- изменение цен на нефть и продукции нефтепереработки;
- обменный курс рубля к доллару США и темпы инфляции;
- транспортировка нефти и нефтепродуктов в России.

Далее проведен анализ корреляции вышеуказанных экзогенных факторов с ключевыми финансовыми показателями на примере ОАО «ЛУКОЙЛ», результаты которого отражены в табл. 1.

В результате произведенного анализа можно сделать вывод о том, что практически все выбранные экзогенные факторы коррелируют с теми или иными ключевыми финансовыми показателями ОАО «ЛУКОЙЛ».

Таблица 1
Корреляционная матрица основных финансовых показателей ОАО «ЛУКОЙЛ» и внешних
макроэкономических факторов

Переменные	Коэффициенты корреляции. Выделенные коэффициенты корреляции значимы при $p < 0.05000$ Число наблюдений (N) = 21.						
	Курс USD/RU R	Цена на нефть , \$/ барел ь	Индек с Доу- Джонс а (DJI)	Ставк а ФРС	Курс EUR/US D	Тарифы по транспортировк е нефти на НПЗ, руб. / т.	Тарифы по транспортировк е нефти на экспорт, \$/т
MV (market value) Рыночная капитализация ОАО «ЛУКОЙЛ», тыс.руб.	-0,14	,084	,013	-0,56	0,88	0,87	0,41
MV (market value added) Рыночная добавленная стоимость ОАО «ЛУКОЙЛ», тыс.руб.	-0,16	0,97	0,25	-0,16	0,70	0,64	0,66
Выручка ОАО «ЛУКОЙЛ», тыс.руб.	-0,37	0,97	0,25	-0,16	0,70	0,64	0,66
Чистая прибыль ОАО «ЛУКОЙЛ», тыс.руб.	-0,13	0,76	0,03	-0,24	0,62	0,61	0,34
ROA (return on assets) Рентабельность активов ОАО «ЛУКОЙЛ», %	-0,18	0,11	0,28	0,45	-0,11	-0,17	-0,02
ROE (return on equity) Рентабельность собственного (акционерного) капита ла ОАО «ЛУКОЙЛ», %	-0,30	-0,04	0,28	0,67	-0,31	-0,42	-0,03
EPS (earnings per share) Прибыль на акцию ОАО «ЛУКОЙЛ», тыс.руб.	-0,14	0,75	0,04	-0,22	0,61	0,60	0,34
P/E (price-to earnings ratio) Отношение рыночной цены акции к EPS ОАО «ЛУКОЙЛ»	0,03	-0,14	-0,18	0,07	-0,21	-0,27	0,10
P/S (price-to sales ratio) Капитализация к выручке от реализации ОАО «ЛУКОЙЛ»	0,38	0,1	-0,15	-0,83	0,57	0,71	-0,26
Отношение капитализации к собственному (акционерному) капиталу ОАО «ЛУКОЙЛ»	-0,26	-0,17	0,40	0,51	-0,32	-0,41	-0,09
Активы ОАО «ЛУКОЙЛ», тыс. руб.	-0,11	0,86	0,04	-0,59	0,91	0,88	0,45
Отношение капитализации к активам ОАО «ЛУКОЙЛ»	-0,09	0,09	0,34	0,02	0,09	0,13	-0,09
Отношение долга к совокупному капиталу ОАО «ЛУКОЙЛ»	0,65	-0,08	-0,50	-0,93	0,43	0,65	-0,48

2. Проверка экзогенных факторов на мультиколлинеарность.

В ходе анализа экзогенных факторов на мультиколлинеарность была построена матрица корреляции этих факторов между собой (табл. 2) [4, с. 234].

Таблица 2

Матрица взаимной корреляции внешних макроэкономических факторов, оказывающих существенное влияние на результаты деятельности ОАО «ЛУКОЙЛ»

Переменные	Коэффициенты корреляции. Выделенные коэффициенты корреляции значимы при $p < 0.05000$ Число наблюдений (N) = 21.						
	Курс USD/RUR	Цена на нефть, \$/барель	Индекс Доу-Джонса (DJI)	Ставка ФРС	Курс EUR/USD	Тарифы по транспортировке нефти на НПЗ, руб. / т.	Тарифы по транспортировке нефти на экспорт, S/т
Курс USD/RUR	1,00	-0,37	-0,86	0,62	-0,10	0,30	-0,77
Цена на нефть, \$/барель	-	1,00	0,24	-0,26	0,71	0,63	0,68
Индекс Доу-Джонса (DJI)	-	-	1,00	0,52	0,01	-0,25	0,57
Ставка ФРС	-	-	-	1,00	-0,58	-0,80	0,30
Курс EUR/USD	-	-	-	-	1,00	-0,82	0,25
Тарифы по транспортировке нефти на НПЗ, руб. / т.	-	-	-	-	-	1,00	0,04
Тарифы по транспортировке нефти на экспорт, S/т	-	-	-	-	-	-	1,00

По данным этой матрицы мультиколлинеарности видно, что мировые финансовые индикаторы в определенной степени связаны между собой. Наиболее выражена корреляция между курсом доллара к евро и ставкой ФРС (коэффициент корреляции $R = -0,58$).

Среди макроэкономических внешних факторов, значимых для достижения финансовых результатов с точки зрения самой компании, взаимная корреляция не наблюдается только между ценами на нефть и курсом доллара к рублю.

В результате произведенных исследований может быть рекомендовано использовать для построения прогнозных моделей ключевых финансовых показателей ОАО «ЛУКОЙЛ» в качестве объясняющих (независимых) переменных такие показатели, как цена на нефть, курс доллара в рублях, величина учетной ставки Федеральной резервной системы США и значение промышленного индекса Доу-Джонса.

3. Построение прогнозных моделей финансовых показателей ОАО «ЛУКОЙЛ».

В результате построения моделей множественной регрессии основных, индикаторов финансовой деятельности ОАО «ЛУКОЙЛ», а также показателей, используемых для их расчета (табл. 3), наиболее качественные результаты были получены для показателей:

- выручка от реализации продукции;
- полная себестоимость реализованной продукции;
- чистые активы;
- денежные средства и краткосрочные финансовые вложения [4, с. 235].

Построенная нейросетевая прогнозная модель котировок акций ОАО «ЛУКОЙЛ» основана на помесечных наблюдениях.

В качестве объясняющих (независимых) переменных (входов нейронной сети) в этой модели были использованы промышленный фондовый индекс Доу-Джонса, цена на нефть марки Brent2 и базовая процентная ставка Федеральной резервной системы США (ФРС)3 [13, 19]. Включение в данную модель промышленного индекса Доу-Джонса наряду с процентной ставкой ФРС США обусловлено тем, что корреляция между этими показателями незначительна ($R = 0,52$, табл. 2).

Построенная нейронная сеть представляет собой многослойный персептрон с тремя входными элементами и 16-ю нейронами на одном скрытом слое. Значение отношения стандартного отклонения ошибок сети к стандартному отклонению исходных данных (SD-ratio).

Значения SD-ratio на каждом из множеств довольно близки друг к другу (0,15 на обучающем множестве, 0,24 на контрольном множестве и 0,32 - на тестовом множестве), что говорит об отсутствии эффекта «переобучения» сети, а тот факт, что на контрольном множестве оно составило величину, приближенную к 0,2, говорит о том, что нейронная сеть подобрана хорошо.

Таблица 3

Основные параметры множественной регрессии основных финансовых показателей ОАО «ЛУКОЙЛ»

Зависимая переменная (прогнозируемый показатель)	Объясняющие (независимые) переменные	Коэффициент эластичности прогнозируемого показателя к объясняющей переменной (β)	Коэффициент корреляции (R)	Коэффициент детерминации (R ²)	Коэффициент детерминации, скорректированный на число независимых переменных (R ² adjusted)	F статистика	Статистика Дарбина-Уотсона (d)
Выручка от реализации ОАО «ЛУКОЙЛ»	Цена на нефть	0,990	0,990	0,980	0,979	1122,4	2,34
Активы ОАО «ЛУКОЙЛ»	Цена на нефть	0,842	0,991	0,981	0,978	364,83	1,82
	Курс USD/RUR	-0,202					
	Ставка ФРС	-0,501					
Полная себестоимость реализованной продукции ОАО «ЛУКОЙЛ»	Цена на нефть	0,973	0,973	0,946	0,944	405,07	1,61
Чистые активы ОАО «ЛУКОЙЛ»	Цена на нефть	0,749	0,983	0,967	0,962	205,73	1,67
	Курс USD/RUR	-0,280					
	Ставка ФРС	-0,651					
Собственный (акционерный) капитал ОАО «ЛУКОЙЛ»	Цена на нефть	0,916	0,976	0,952	0,948	218,29	1,53
	Ставка ФРС	-0,378					
Краткосрочные обязательства ОАО «ЛУКОЙЛ»	Цена на нефть	0,896	0,896	0,803	0,795	93,959	1,36
Совокупный долг ОАО «ЛУКОЙЛ»	Цена на нефть	0,340	0,940	0,883	0,866	52,695	1,18
	Курс USD/RUR	-0,377					
	Ставка ФРС	-1,021					
Денежные средства и финансовые вложения ОАО «ЛУКОЙЛ»	Цена на нефть	0,944	0,944	0,892	0,887	189,5	1,58

Отношение долга к совокупному капиталу ОАО «ЛУКОЙЛ»	Ставка ФРС	-0,915	0,915	0,837	0,830	118,01	1,11
Рыночная капитализаци я (Market Value - MV) ОАО «ЛУКОЙЛ»	Цена на нефть	0,931	0,931	0,867	0,861	149,71	0,98
Рыночная добавленная стоимость (Market Value Added - MVA) ОАО «ЛУКОЙЛ»	Цена на нефть	0,913	0,913	0,834	0,826	115,14	0,95

В итоге путем комбинирования различных известных методов прогнозирования (нейросетевое моделирование, многофакторный регрессионный анализ, метод пропорциональных зависимостей) сформирована система прогнозирования основных финансовых показателей ОАО «ЛУКОЙЛ» (рис. 1).

На рис. 1 отображены следующие процессы:

- 1 - создание набора предположений о величинах значимых экзогенных факторов в будущем;
- 2 - формирование прогнозных моделей:
 - 2.1. - регрессионных моделей;
 - 2.2. - нейросетевой модели прогнозирования курса акций ОАО «ЛУКОЙЛ»;
- 3 - прогнозирование значений выручки от реализации, себестоимости продаж, совокупного долга, совокупных и чистых активов;
- 4 - прогнозирование курса акций ОАО «ЛУКОЙЛ» в долларах США;
- 5 - расчет прогнозной стоимости акций ОАО «ЛУКОЙЛ» в руб.;
- 6 - прогноз рыночной капитализации ОАО «ЛУКОЙЛ»;
- 7 - расчет отношения долга к совокупному капиталу;
- 8 - расчет отношения капитализации к активам, собственному капиталу и выручке (P/S);
- 9 - расчет рыночной добавленной стоимости ОАО «ЛУКОЙЛ»;
- 10 - расчет прогнозной величины прибыли от продаж;
- 11 - прогноз чистой прибыли ОАО «ЛУКОЙЛ»;
- 12 - расчет значения рентабельности активов;
- 13 - расчет показателя рентабельности собственного капитала;
- 14 - расчет отношения рыночной стоимости акции к прибыли на акцию.
- 15 - расчет величины показателя EPS [4, с. 235].

4. Создание набора предположений о величинах значимых экзогенных факторов на перспективу.

По итогам обобщения и анализа предположений о значениях основных элементов внешней среды ОАО «ЛУКОЙЛ» были сформированы 3 варианта значений каждого из этих трех показателей (табл. 4).

Таблица 4

Распределение ожидаемых значений экзогенных факторов, оказывающих наибольшее влияние на ключевые финансовые показатели ОАО «ЛУКОЙЛ» (прогнозных период)

Внешние макроэкономические факторы	Величина фактора в нижней границе ожидаемого интервала значений	Наиболее вероятное значение фактора в прогножном периоде	Значение фактора в верхней границе доверительного интервала
Цена на нефть, \$/ баррель	47,2	58,6	67,6
Курс USD/RUR	26,2	26,8	27,1
Ставка ФРС	5,0	5,125	5,25
Индекс DJIA	11 261,6	12 670,5	12 951,7

В результате каждое из трех ожидаемых значений будет использоваться в процессе формирования одного из сценариев прогноза основных финансовых показателей деятельности ОАО «ЛУКОЙЛ».

5. Сценарный прогноз финансовых показателей ОАО «ЛУКОЙЛ»

На основании ожидаемых сценарных значений экзогенных макроэкономических факторов был построен сценарный прогноз ключевых финансовых показателей ОАО «ЛУКОЙЛ» (табл. 5).

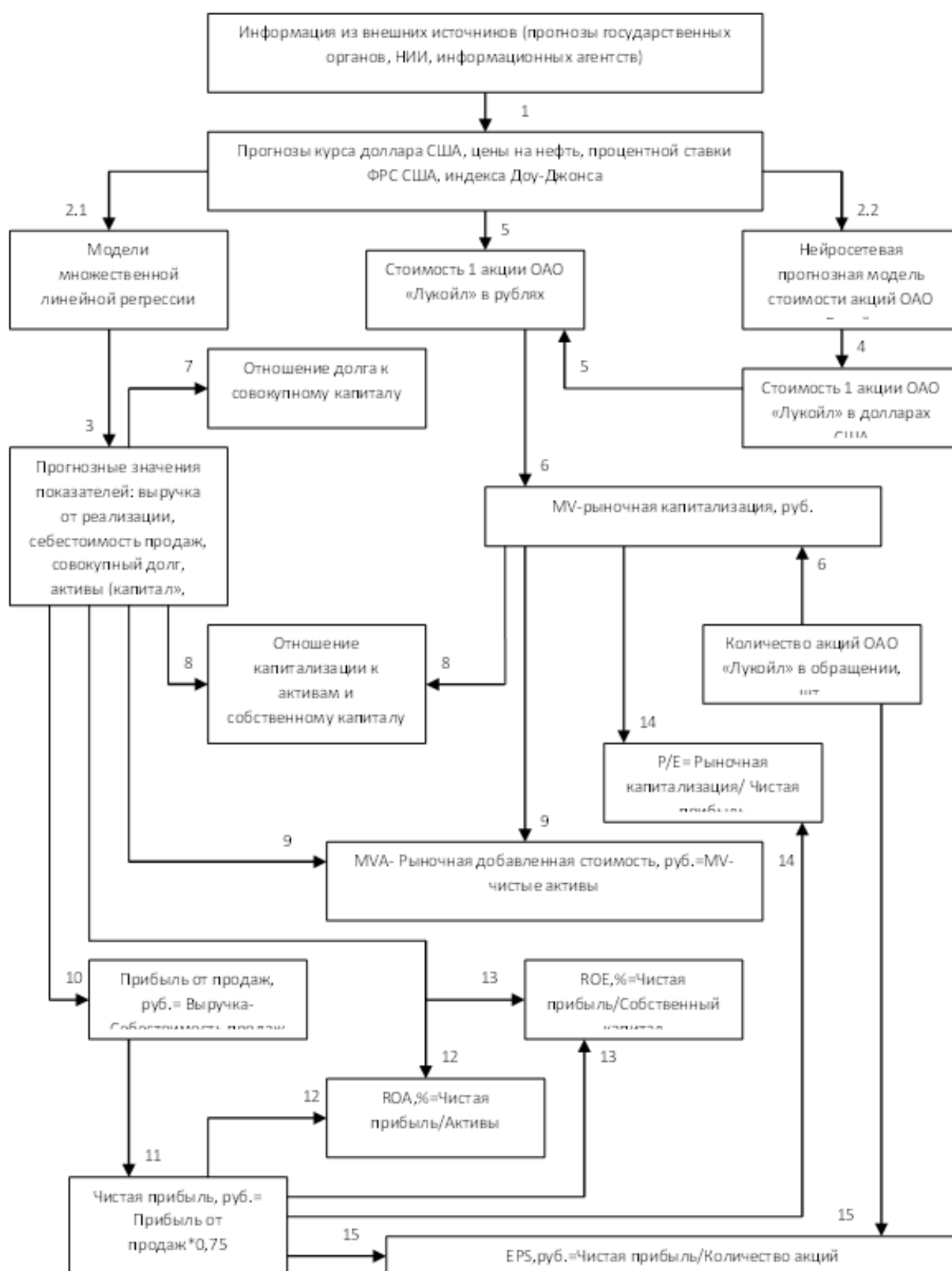


Рис. 1 – Система прогнозирования основных финансовых показателей ОАО «ЛУКОЙЛ»

Таблица 5

Прогнозные значения финансовых показателей ОАО «ЛУКОЙЛ»

Наименование показателей	Сценарий 1	Сценарий 2	Сценарий 3
Экзогенные (внешние) факторы			
Цена на нефть, \$/ барель	47,2	58,6	67,6
Курс USD/RUR, руб.	27,1	26,8	26,2
Ставка ФРС, %	5,25	5,125	5,0
Индекс DJIA, пунктов	11 261,6	12 670,5	12 951,7
Основные финансовые показатели ОАО «ЛУКОЙЛ»			
MV (market value) – рыночная капитализация, млн. руб.	1 057 756	2 053 679	2 503 300
MVA (market value added) - рыночная добавленная стоимость, млн. руб.	861 585	1 793 413	2 185 162
Чистая прибыль, млн. руб.	69 544	82 153	92 107
Активы, млн. руб.	439 374	520 062	583 763
ROA (return on assets) - рентабельность активов, %	15,8	15,8	15,8
ROE (return on equity) - рентабельность собственного (акционерного) капитала, %	22,8	26,2	28,8
EPS (earnings per share) - прибыль на акцию, руб.	81,76	96,59	108,29
P/E (price-to-earnings ratio) - отношение рыночной цены акции к EPS	15,2	25	27,2
P/S (price-to-sales ratio) - капитализация к выручке от реализации	2,0	3,1	3,2
Отношение капитализации к собственному (акционерному) капиталу	3,47	6,55	7,83
Отношение капитализации к активам	2,41	3,95	4,29
Отношение долга к совокупному капиталу	0,23	0,21	0,20

При этом сценарий № 1 предусматривает пессимистический вариант развития событий, сценарий № 3 - оптимистический, а сценарий № 2 является наиболее вероятным вариантом.

Результаты данного сценарного прогноза демонстрируют высокую степень зависимости абсолютных финансовых показателей ОАО «ЛУКОЙЛ» от уровня мировых цен на нефть, а также учетной ставки процента Федеральной резервной системы США.

Результаты сценарного прогноза основных финансовых показателей ОАО «ЛУКОЙЛ» на перспективу могут быть применены в процессе формирования финансовой политики и финансовой стратегии предприятия и послужить в качестве целевых ориентиров для высшего менеджмента компании при различных условиях внешней среды [4, с. 236].

Разработанная в рамках данной статьи методика комплексного прогнозирования финансовых показателей предприятия позволит повысить эффективность вышеуказанных мероприятий и способна в значительной степени усовершенствовать процесс мониторинга внешнего окружения фирмы.

Литература

1. Воронина Е.В. Роль финансовых ресурсов предприятий нефтегазовой отрасли в экономике России // Финансы, 2008. – №2. – С. 66-68.
2. Макеева Е.Ю., Бакурова А.О. Прогнозирование банкротства компаний нефтегазового сектора с использованием нейросетей // Корпоративные финансы, 2012. - №3 (23). – С 22-30.
3. Орлов Ю.Н. Нестационарные временные ряды : методы прогнозирования с примерами анализа финансовых и сырьевых рынков / Ю. Н. Орлов, К. П. Осминин. - М. : URSS : ЛИБРОКОМ, 2011. – С. 381.
4. Рубашкин Г.В., Прогнозирование основных показателей предприятия на примере ОАО «ЛУКОЙЛ» // Аудит и финансовый анализ, 2007. - №4. - С. 234-241.