

УДК 336.767.017.2 / 336.764.061.1

Управление ценовым риском нефтяной компании с помощью производных финансовых инструментов

*Зевакина Т.П., студент
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Финансы»*

*Научный руководитель: Селюков В. К., к.т.н, доцент
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н. Э. Баумана,
кафедра «Финансы»
svk@bmstu.ru*

Объектом исследования в данной научной статье является ОАО «Татнефть», одна из крупнейших российских нефтяных компаний, международно-признанный вертикально-интегрированный холдинг.

При анализе деятельности компании ОАО «ТАТНЕФТЬ» было выявлено шесть рисков, влияющих на деятельности компании в наибольшей степени. Карта рисков компании представлена в табл. 1.

Таблица 1

Карта основных рисков компании ОАО «ТАТНЕФТЬ»

№ п/п	Наименование риска	Содержания риска компании
1	Риск цен на нефть и нефтепродукты	Поступления, доходность и будущий уровень роста в значительной степени зависят от существующих цен на нефть и нефтепродукты
2	Страновые и региональные риски	Риски возможного военного конфликта, введения чрезвычайного положения или забастовки в регионе основной деятельности Компании, а также риски стихийных бедствий.
3	Процентные риски	Изменение процентных ставок может оказать влияние на Компанию в части осуществления (Компанией) операций

		заимствования денежных средств.
4	Валютные риски	Существенные изменения курсов обмена иностранных валют влияют на обязательства Компании, номинированные в такой иностранной валюте. В результате существенных колебаний курсов обмена иностранных валют могут изменяться, в том числе и в неблагоприятную сторону, показатели ликвидности Компании.
5	Влияния инфляции	Снижение цен может привести к уменьшению объемов рентабельной добычи нефти, осуществляемой Компанией, и к снижению экономической эффективности программ геолого-разведочных работ.
6	Правовые риски	Вследствие изменения законодательства РФ могут возникнуть дополнительные затраты.

Проведена качественная оценка выявленных рисков по двум показателям: вероятности возникновения рисков ситуации и тяжести последствий. Каждый показатель оценивался по пятибалльной шкале (от 1 – минимальное значение, до 5 – максимальное значение). Результаты оценки представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты качественной оценки рисков компании ОАО «ТАТНЕФТЬ»

Вид риска		Средняя оценка	Рейтинг
1. Риск цен на нефть	Вероятность	4,7	22,56
	Значимость	4,8	
2. Страновые и региональные	Вероятность	2	5,2
	Значимость	2,6	
3. Процентные риски	Вероятность	3,2	9,92
	Значимость	3,1	
4. Валютные риски	Вероятность	4,2	18,9
	Значимость	4,5	
5. Влияние инфляции	Вероятность	4,2	17,64
	Значимость	4,2	

6.Правовые риски	Вероятность	1,7	4,76
	Значимость	2,8	

На основе полученных данных таблицы была составлена матрица рисков (рис. 1).

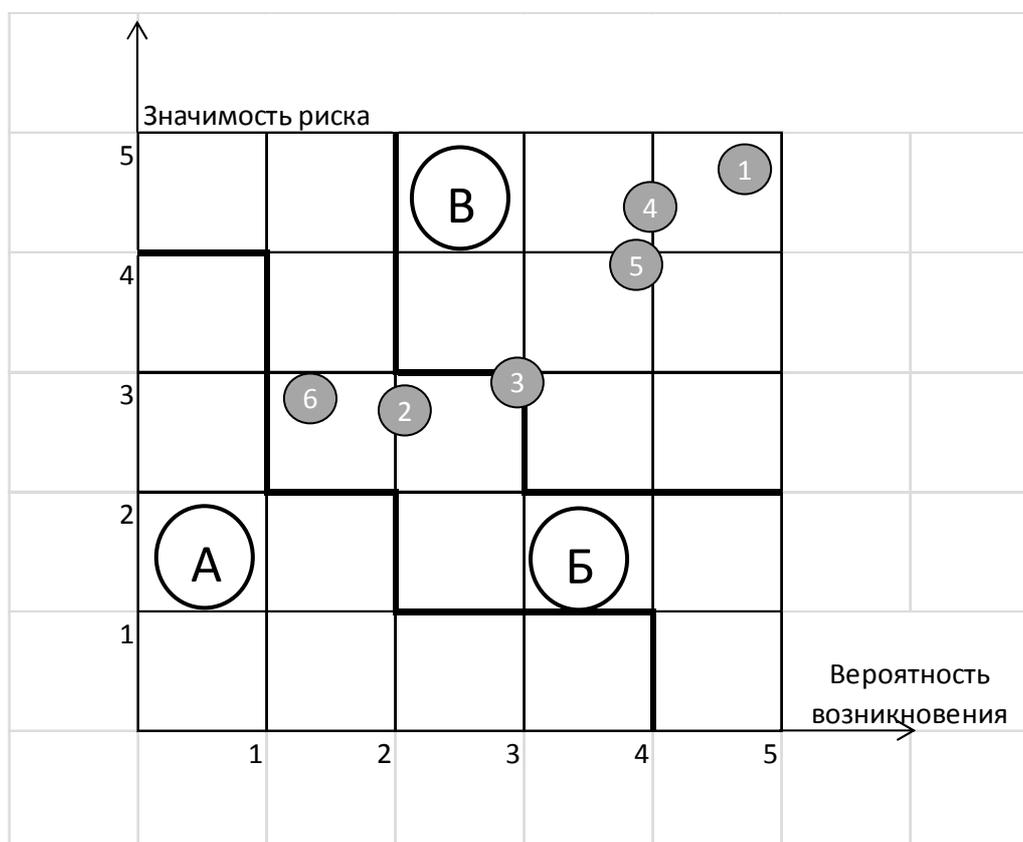


Рис. 1. Матрица рисков компании ОАО «ТАТНЕФТЬ»

На матрице можно выделить три характерные области:

- А – область толерантного риска – это те риски, которые организация, в силу своих финансовых и организационных возможностей, может принять на себя;
- В – область риска, который должен быть уменьшен до уровня толерантности или передан третьим лицам;
- С – область неприемлемого риска.

Анализ матрицы рисков показывает, что риск потерь из-за непредсказуемого изменения цен на нефть (ценовой риск) является доминирующим. Поэтому в работе более детально исследуются стратегии управления именно этим видом риска.

ОАО «ТАТНЕФТЬ» добывает и поставляет за рубеж нефть марки Urals. Для измерения ценового риска в работе использованы ретроспективные данные о цене нефти марки Urals за последний год (рис.2) . Кроме того, в работе сделано предположение, что

ежедневное изменение цен на нефть является случайной величиной, распределённой по нормальному закону.



Рис. 2. График изменения цены на нефть марки Urals (\$/барр.)

В результате проведённого статистического анализа определены ожидаемая доходность и волатильность рынка нефти марки Urals. Результаты расчёта представлены в табл. 3.

Таблица 3

Статистические параметры изменения цены на нефть марки Urals

	Средняя доходность	Дисперсия	Волатильность
За день	-0,3310%	0,1285%	3,5846%
За месяц	-7,28%	2,83%	16,81%

На основании полученных статистических данных (см. табл. 3) был рассчитан возможный диапазон изменения цен на нефть марки Urals за месяц относительно текущего значения (на 09.04.2015 г.) \$54,69/барр. с доверительной вероятностью 95 %. Этот диапазон равен [\$35,54/барр.; \$65,88/барр.]. Для среднемесячного объёма продаж нефти ОАО «ТАТНЕФТЬ» (16058,06 тыс. барр.) построен график риска компании (рис. 3).

Чтобы мерить максимальное значение убытка за месяц из-за снижения цены, который не может быть превышен с вероятностью 95%, необходимо умножить

предполагаемый объем поставок за месяц в денежном выражении на максимальное значение негативного отклонения цены нефти от своего ожидаемого значения:

$$E_{(1-\alpha)} = 16058,06 \cdot 54,69 \cdot 1,65 \cdot 0,1681 = 243635,89 \text{ тыс. долл}$$

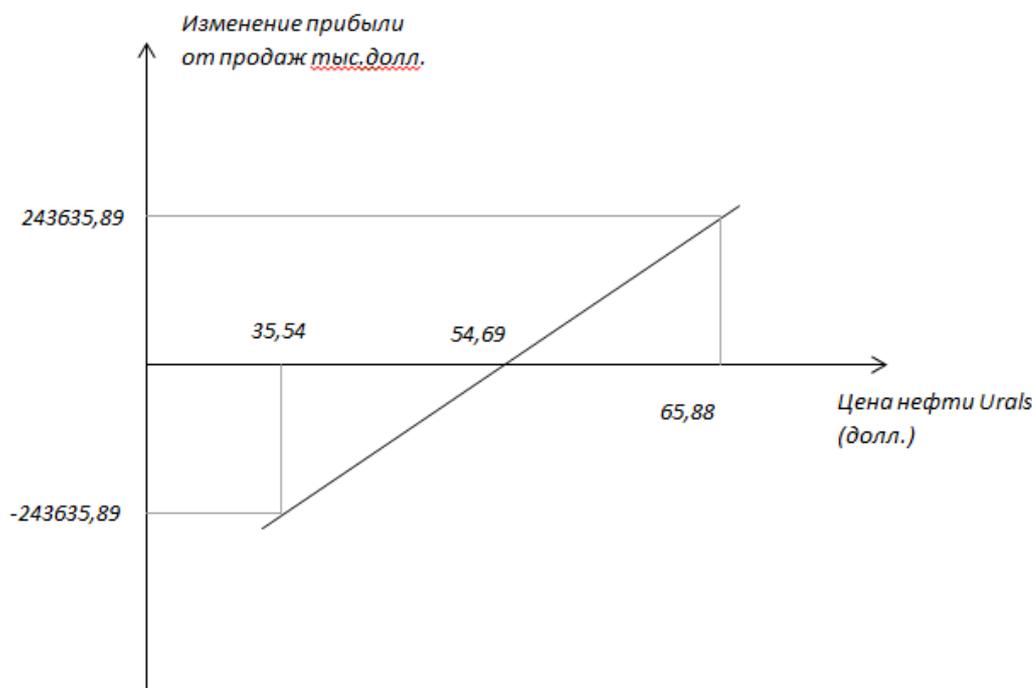


Рис. 3. График риска компании ОАО «ТАТНЕФТЬ»

Анализ графика рисков показывает, что по истечении следующего месяца убыток компании с доверительной вероятностью 95 % может составить \$243635,89 тыс. Для компании это достаточно значительная сумма, поэтому необходимо ценовой риск хеджировать.

В результате анализа существующих методов управления ценовым риском для компании ОАО «ТАТНЕФТЬ» выбран в качестве инструмента хеджирования фьючерсный контракт на нефть марки Brent с поставкой в мае и ценой исполнения \$58,67/бар. Данный инструмент торгуется на бирже ICE (Intercontinental Exchange) в Лондоне. ICE обеспечивает высокую ликвидность и большие объемы торгов, так как на ее торговых площадках сосредоточено 50% мировых объемов торгов фьючерсными контрактами на нефть и нефтепродукты.

Графики выплат по фьючерсным контрактам при открытии «короткой» позиции по цене $F = 58,67 \cdot 1000 = 58670$ и закрытии этой позиции по граничным ценам $F^{35,54}$ и $F^{65,88}$ рассчитанного диапазона [$35,54$ /бар.; $65,88$ /бар.] представлен на рис. 4.

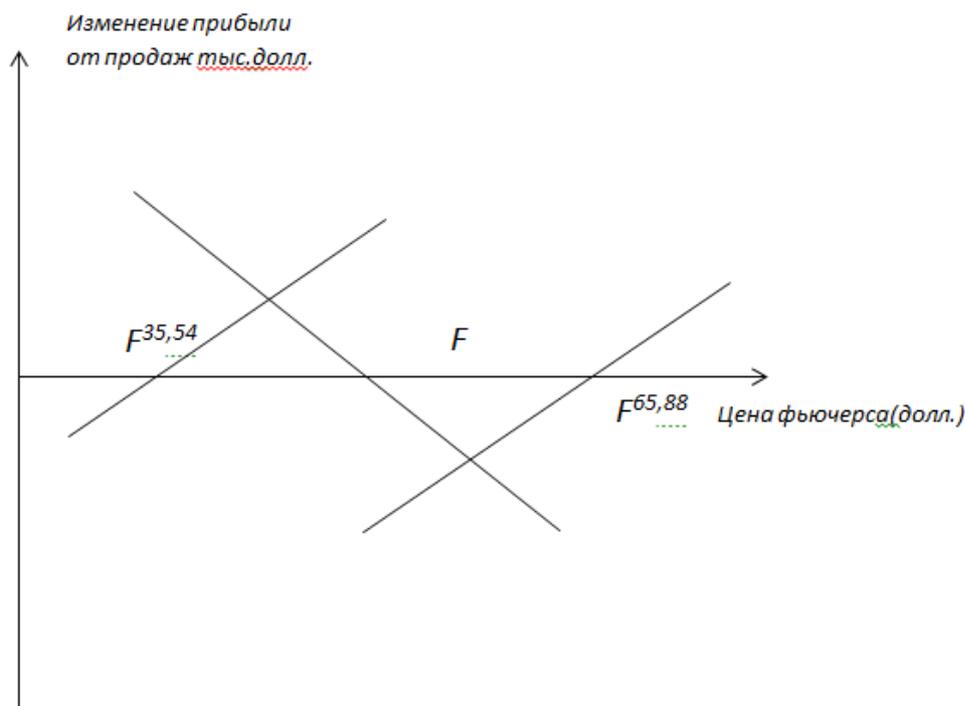


Рис. 4. Графики выплат по фьючерсным контрактам

Произведён расчёт объёма открываемой короткой фьючерсной позиции. Требуемое количество фьючерсных контрактов определено в соответствии с выражением (1).

$$n = \frac{h \cdot Q}{m}, \quad (1)$$

где n – требуемое количество фьючерсных контрактов;

h – коэффициент хеджирования;

Q – объём хеджируемой позиции (16058,06 тыс. бар.) ;

m – объём одного контракта (1000 бар.)

Для расчёта коэффициента хеджирования использовано выражение (2)

$$h = \frac{q_v}{q_f} \cdot \rho, \quad (2)$$

где q_v – месячная волатильность цен на нефть марки Urals;

q_f – месячная волатильность фьючерсных цен на нефть марки Brent;

ρ – коэффициент корреляции между изменениями цен на нефть марки Urals и фьючерсными ценами.

Для расчёта коэффициента хеджирования проведён статистический анализ фьючерсных цен на нефть марки Brent. В результате этого анализа установлено, что $q_f = 12,68\%$, а $\rho = 0,9875$.

На основании (1) и (2) $n = 21031$.

Для оценки эффективности хеджирования произведён расчёт фьючерсных цен при закрытии позиций $F^{35,54}$ и $F^{65,88}$. $F^{35,54} = \$46544,57$, $F^{65,88} = \$69802,8$.

Если цена нефти к окончанию периода хеджирования упадёт до значения $\$35,54$ /бар, то компания на рынке спот будет нести убытки в размере $\$243635,89$ тыс. (см. рис. 3), а фьючерсная позиция при этом будет закрыта с прибылью $F^{35,54}$ (см. рис. 4).

$$E^{35,54} = 21031 \cdot (58670 - 46544,57) = \$255009918,3.$$

В итоге компания получит прибыль в размере $\$11374028,33$.

Если цена нефти к окончанию периода хеджирования вырастет до значения $\$65,88$ /бар, то компания на рынке спот будет иметь прибыль в размере $\$243635,89$ тыс. (см. рис. 3), а фьючерсная позиция при этом будет закрыта с убытком $F^{65,88}$ (см. рис. 4).

$$E^{65,88} = 21031 \cdot (58670 - 69802,8) = -\$234133916,8.$$

В итоге компания получит прибыль в размере $\$9501973,2$.

Анализ полученного результата позволяет сделать вывод о достаточно высокой эффективности предложенного метода управления ценовым риском в нефтяной компании ОАО «ТАТНЕФТЬ».

Список литературы

1. Селюков В.К. Производные финансовые инструменты: учебник. М.: РосНОУ, 2015. 328 с.
2. Селюков В.К. Форвардные и фьючерсные контракты: учебное пособие. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. 64 с.
3. Селюков В.К. Риск-менеджмент организации: учебное пособие. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. 188 с.
4. Буренин А.Н. Рынок ценных бумаг и производных финансовых инструментов: учебное пособие. М.: 1 Федеративная Книготорговая Компания, 1998. 352 с.