

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ОПЦИОНОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ БИЗНЕСА

В.Ю. Лашхия
АО “Торно-металлургическая инвестиционная компания”
option@fromru.com

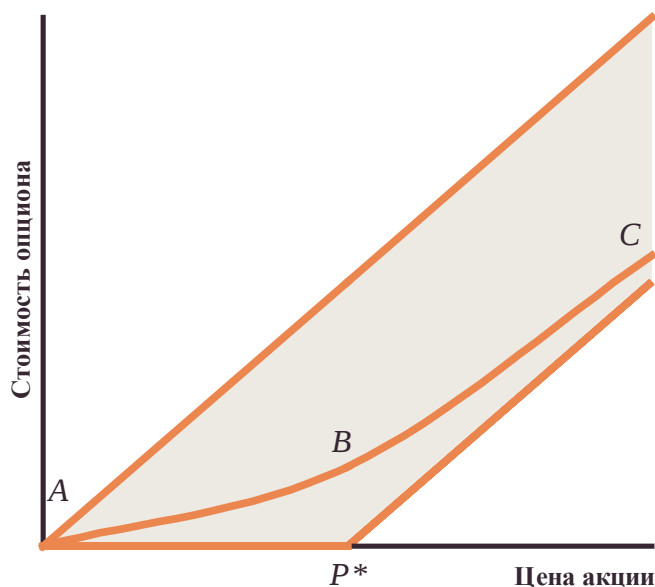
1	Некоторые положения теории опционов.....	1
2	Применение теории опционов для оценки бизнеса.....	2
3	Примеры подробных расчетов	4
3.1	ОАО “Череповецкая швейная фабрика “Рассвет”.....	4
3.2	ЗАО “Савва Кемикал Текстиль”	8

1 Некоторые положения теории опционов

Опцион на покупку (колл-опцион) дает право его владельцу приобрести акции (или любые другие активы) по заранее оговоренной цене в оговоренный период времени.

Стоимость колл-опциона в момент, непосредственно предшествующий его исполнению (или неисполнению, если того пожелает владелец), определяется с помощью ломаной линии на рис 1.

Рис 1. Диапазон значений стоимости колл-опциона



Как видно из рисунка, при цене исполнения, равной P^* , опцион обесценится, если цена акции будет меньше P^* - его владельцу нет смысла исполнять опцион, когда на рынке он может приобрести акцию дешевле; при цене акции,

большей P^* , стоимость опциона будет равна разности между рыночной ценой и ценой исполнения.

Сложнее вычислить стоимость опциона, когда срок исполнения еще не наступил. Ее нижний предел соответствует ломаной, представленной на рис 1, верхний - прямой, параллельной восходящему участку ломаной линии.

Само же значение стоимости опциона будет находиться на кривой, определяемой точками A , B и C .

Зная характер изменения стоимости опциона, тем не менее достаточно сложно определить ее значение. Дело в том, что методы, связанные с моделированием денежных потоков и их последующим дисконтированием по ставке альтернативной доходности, неприемлемы, т.к. если первая часть задачи сложна, но выполнима, то ставка дисконтирования изменяется при каждом изменении цены акции (и даже при постоянной цене акции она меняется со временем).

В 1973 году Фишер Блэк и Мирон Шольц разработали формулу для определения стоимости опциона:

$$\text{Колл-опцион} = P * N(d1) - EX * \exp(-r * t) * N(d2),$$

$$\text{где } d1 = [\ln (P / EX) + (r + \sigma^2 / 2) * t] / (\sigma * t^{0,5})$$

$$d2 = d1 - \sigma * t^{0,5}$$

$N(d1)$, $N(d2)$ - кумулятивная нормальная вероятность функции плотности;

P - цена акции;

EX - цена исполнения;

r - безрисковая процентная ставка;

σ - среднее квадратическое отклонение;

t - период до исполнения опциона

2 Применение теории опционов для оценки бизнеса

Теория опционов изначально использовалась для операций с ценными бумагами, однако позднее она стала находить применение и в реальной экономике, т.к. многие процессы в бизнесе можно представить в виде опционов.

В частности, если фирма берет банковский кредит или выпускает облигационный заем, она фактически продает активы кредиторам, имея при этом колл-опцион на их выкуп (по цене основного долга с процентами). Если к моменту погашения займа стоимость активов превысит обязательства, компания погасит долг, сняв тем самым обременение со своего имущества; в противном случае она предпочтет не исполнить опцион и подвергнуться процедуре банкротства.

Изложенный подход используется и при оценке бизнеса. В этом случае в формуле Блэка-Шольца под P понимается стоимость активов фирмы, под ценой исполнения (EX) - номинальная стоимость долга.

Несколько слов следует сказать о сроке опциона t . Дело в том, что сроки исполнения обязательств (кредиторской задолженности, долгосрочных и краткосрочных займов) в общем случае различны. Поэтому под величиной t понимается дюрация (продолжительность) долга, когда обязательства компании представляются в виде эквивалентной бескупонной облигации со сроком погашения, равным t .

Среднее квадратическое отклонение σ характеризует риск рассматриваемого бизнеса. В странах с развитым фондовым рынком определение σ не вызывает особых затруднений, т.к. в прессе регулярно печатаются показатели, характеризующие риск различных компаний и отраслей. Автор, основываясь на сопоставлении российского и американского рынков акций, рекомендует принимать σ в размере 35% и выше.

Рассмотрим пример. Исходные данные представлены в табл 1.

Табл 1. Исходные данные для оценки стоимости бизнеса

<i>Наименование показателя</i>	<i>Обозначение в соответствии с формулой Блэка-Шольца</i>	<i>Принятое значение</i>
Стоимость активов компании	P	56,8 млн долл
Номинальная стоимость долга	EX	87,9 млн долл
Дюрация долга	t	1,548 года
Безрисковая процентная ставка, соответствующая дюрации	r	12,5% годовых
Среднее квадратическое отклонение стоимости бизнеса	σ	45%

Подставив исходные данные в формулу Блэка - Шольца, получим $d1 = - 0,1544$, $d2 = - 0,7143$; $N(d1) = 0,4387$, $N(d2) = 0,2375$. Соответственно, стоимость опциона составит 7,71 млн долларов.

Снова обратившись к табл 1, можно заметить, что на дату оценки стоимость долга более чем на 20 млн долларов превышала имущество компании. Если бы срок погашения обязательств наступил немедленно, фирма оказалась бы банкротом, но наличие отсрочки продолжительностью 1,548 года позволяет

считать (с некоторой вероятностью), что ситуация может выправиться. Поэтому при заданных условиях бизнес имеет положительную стоимость и его цена составляет 7,71 млн долларов.

Рассмотренный пример приводит нас к важному выводу (который, впрочем, следует и из характера кривой на рис 1) - каким бы плохим ни было состояние компании в данный момент, ее стоимость положительна; а следовательно, подход, основанный на использовании теории опционов, дает наиболее объективный результат оценки для фирм, испытывающих финансовые трудности (что, разумеется, вовсе не исключает его использования для успешно функционирующих компаний).

Вышеизложенное объясняет парадокс, когда хронически убыточные интернет-компании имеют капитализацию, существенно превышающую капитализацию успешных компаний “старой” экономики.

3 Примеры подробных расчетов

Ниже приведены примеры расчетов, проведенные на программном продукте *АСТРА-Бизнес*, разработанным АО “Горно-металлургическая инвестиционная компания”.

3.1 ОАО “Череповецкая швейная фабрика “Рассвет

Оценка стоимости бизнеса ОАО “Череповецкая швейная фабрика “Рассвет” по данным бухгалтерской отчетности за 9 месяцев 2000 года

город Москва

15 декабря 2000 г

БУХГАЛТЕРСКАЯ ОТЧЕТНОСТЬ

Бухгалтерская отчетность компании говорит о ее неудовлетворительном финансовом состоянии. В частности,

1. Кредиторская задолженность (11 174 тыс руб) в 16 с лишним раз превышает дебиторскую (667 тыс руб)
2. Кредиторская задолженность на 66,3% превышает продажи за 9 месяцев (6 719 тыс руб)
3. Компания устойчиво убыточна - себестоимость производства (по основной деятельности) на 24,0% превышает продажи продукции (6 538 тыс руб против 5 274 тыс руб).

Анализ показателей деловой активности показал, что срок оборачиваемости кредиторской задолженности (449 дней) в 19,5 раз превышает срок оборачиваемости дебиторской задолженности (23 дня) и в 4,6 раза -

продолжительность операционного цикла. Это позволяет сделать вывод о том, что компания находится под внешним управлением, когда наложен мораторий на погашение задолженности.

СЦЕНАРИЙ ОЦЕНКИ

Оценка производилась с точки зрения потенциального покупателя рассматриваемого бизнеса, желающего определить его объективную стоимость.

ФОРМИРОВАНИЕ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Оценка стоимости производилась в российских рублях.

Текущая стоимость активов по состоянию на 01 октября 2000 г принималась равной 9 589 тыс руб. Эта цифра формировалась следующим образом.

1. Из общей суммы активов (18 551 тыс руб) вычитались нематериальные активы в размере 7 тыс руб, т.к. их можно считать практически неликвидными в случае удовлетворения требований кредиторов.
2. Стоимость основных средств по балансу составляет 16 357 тыс руб, из них здания, машины и оборудование (стр 122 баланса) - 7 525 тыс руб. Что представляют из себя остальные основные средства, из баланса неясно. Можно предположить, что это объекты социальной сферы. Т.к. они мало интересуют кредиторов, то основные средства были уменьшены на $16\,357 - 7\,525 = 8\,832$ тыс руб.
3. Долгосрочные финансовые вложения в размере 6 тыс руб (инвестиции в другие организации по стр 143 баланса) не учитывались, т.к. сомнительно, что они представляют существенную долю капитала в тех организациях, в которые раньше фирма их инвестировала, а следовательно, вряд ли будут интересны кредиторам.
4. Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям (стр 220 баланса) в размере 117 тыс руб в расчет не принимался, потому что он имеет значение для осуществления текущей деятельности компании, но не для удовлетворения требований кредиторов. В лучшем случае эта сумма может быть зачтена в качестве погашения задолженности перед бюджетом - коммерческим же кредиторам от нее пользы никакой нет.

Таким образом, используемые для расчета активы составили

$$18\,551 - 7 - 8\,832 - 6 - 117 = 9\,589 \text{ тыс руб}$$

Безрисковая процентная ставка принималась равной доходности государственных облигаций по состоянию на 14 декабря 2000 г (данные на начало октября 2000 г отсутствовали, а текущие данные были взяты из газеты *Ведомости*) со сроком погашения в январе 2002 года (24,64% годовых). Этот период максимально близок к дюрации (продолжительности) долга, который, как будет показано далее, составляет 1,102 года.

Стандартное отклонение стоимости активов компании принималось равным 45% (исходя из рекомендаций, изложенных в *Руководстве пользователя* к продукту *АСТРА-Бизнес*).

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОЛГА

Обязательства компании составляют 12 212 тыс руб, в т.ч.:

- краткосрочный кредит в размере 871 тыс руб;
- краткосрочный заем в размере 167 тыс руб;
- кредиторская задолженность в размере 11 174 тыс руб.

Краткосрочные кредиты с начала года уменьшились с 2 072 тыс руб до 871 тыс руб, что составляет 400 тыс руб в квартал. Поэтому предполагалось, что далее кредиты будут погашаться такими же темпами - в течение трех кварталов по 400 тыс руб в квартал, что соответствует эффективной доходности к погашению 93,27% годовых (расчет доходности определялся на листе *Duration*).

Величина краткосрочного займа (167 тыс руб) в течение года не изменилась, но для определенности принималось, что он будет погашен в следующем квартале без начисления процентов. Даже если это предположение ошибочно, оно не окажет существенного влияния на результат расчетов, т.к. краткосрочный заем составляет всего 1,4% от суммарного долга.

Ставка дисконтирования кредиторской задолженности принималась равной 100% годовых, т.к. ее риск всегда выше кредитного риска, доходность которого в рассматриваемом случае составляет 93,27% годовых (см. выше). Может показаться, что такая доходность существенно превышает существующие в настоящее время на рынке кредитные ставки, но следует иметь в виду, что финансовое состояние компании неудовлетворительно, т.е. связано с повышенным риском, а высокому риску соответствует и высокая доходность.

При принятой модели долга его дюрация составила 1,102 года.

РЕЗУЛЬТАТ РАСЧЕТА

Стоимость рассматриваемого бизнеса, рассчитанного как колл-опцион на активы компании, составила 891 тыс руб.

Мы считаем полученное значение достаточно объективным (при имеющейся информации - бухгалтерском балансе и отчете о прибылях и убытках за один отчетный период), и рекомендовали бы установить начальную цену при конкурсном производстве исходя из этого значения.

Лица, имеющие большой объем информации, могли бы точнее сформировать исходные данные для оценки (например, предположить, что будет погашена не вся дебиторская задолженность или задать другие сценарии погашения кредитов и займа), но с нашей точки зрения, в этом случае полученная цифра существенно не изменится.

НЕКОТОРЫЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СООБРАЖЕНИЯ

Мы допускаем, что существующим кредиторам компании, желающим получить удовлетворение возможно большей части требований, хотелось бы обосновать более высокую стоимость бизнеса. Программный продукт *АСТРА-Бизнес* позволяет это сделать (при этом остается открытым вопрос об объективности оценки).

Самый простой способ - значение текущей стоимости активов принять равной валюте баланса (18 551 тыс руб вместо 9 589 тыс руб).

В этом случае стоимость компании увеличится до 6 768 тыс руб.

Уменьшение ставки дисконтирования кредиторской задолженности со 100% годовых до ставки рефинансирования *Банка России*, действующей на дату представления имеющейся бухгалтерской отчетности (28% годовых) позволит увеличить стоимость бизнеса до 8 638 тыс руб.

Возможны и другие способы манипулирования стоимостью компании.

Разумеется, если рассмотренные показатели (активы и ставка дисконтирования кредиторской задолженности) будут находиться между крайними значениями, то и цена бизнеса будет составлять от 891 тыс руб до 8 638 тыс руб.

3.2 ЗАО “Савва Кемикал Текстиль”

Оценка стоимости бизнеса ЗАО “Савва Кемикал Текстиль” по данным бухгалтерской отчетности за 9 месяцев 2000 года

город Москва

18 декабря 2000 г

БУХГАЛТЕРСКАЯ ОТЧЕТНОСТЬ

Бухгалтерская отчетность компании свидетельствует о стремительном расширении ее бизнеса (торговых операций химической продукцией для текстильной промышленности, если судить по названию фирмы и характеру бухгалтерской отчетности) - валюта баланса увеличилась с начала года в 4,9 раза (с 34 476 тыс руб до 168 891 тыс руб), пропорционально возросли дебиторская (в 4,3 раза) и кредиторская задолженности (в 5,6 раза).

Для расширения торговых операций потребовалось привлечение дополнительных ресурсов, поэтому краткосрочные кредиты и займы возросли в 1,7 раза.

Однако главным источником финансирования для расширения торговых операций являются краткосрочные пассивы. Так, если в начале года кредиторская задолженность превышала дебиторскую на 35,7%, то к концу третьего квартала превышение составило уже 77,8% при существенном росте абсолютных значений задолженностей (см. выше).

Средний срок оборота дебиторской задолженности составил 49 дней, кредиторской задолженности - 83 дня (расчет показателей деловой активности проводился на рабочем листе *BusinessActivity*), что вполне нормально для оптовой торговли сырьем и полуфабрикатами.

Вместе с тем следует отметить, что деятельность компании убыточна. Это может быть следствием двух причин.

1. Компания использует минимальную наценку, пытаясь захватить возможно большую долю на рынке.

При всей разумности такого подхода мы считаем его маловероятным, т.к. продажи за 9 месяцев составили 305 079 тыс руб или USD 11,0 млн по курсу на 30 сентября 2000 г. Экстраполируя это значение на 4-й квартал, получим годовой объем реализации в размере USD 14,7 млн. Вряд ли такая цифра может говорить о существенной доле рынка.

2. Фирма оптимизирует налоговые выплаты.

В пользу второго варианта развития событий говорит появление в отчетности за 9 месяцев краткосрочного займа в размере 4 000 тыс руб (на начало года краткосрочные займы отсутствовали). Мы полагаем (с определенной степенью вероятности), что указанная сумма представляет собой ранее выведенные из-под налогообложения средства, которыми лица, контролирующие компанию, частично финансируют расширение торговых операций.

СЦЕНАРИЙ ОЦЕНКИ

Оценка производилась с целью определения диапазона, в котором может находиться стоимость бизнеса.

Нижняя граница диапазона (консервативная оценка) определяется убыточной бухгалтерской отчетностью, верхняя граница (с нашей точки зрения, она более реально отражает стоимость компании) учитывает оптимизацию фирмой налоговых платежей.

ФОРМИРОВАНИЕ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Оценка стоимости производилась в долларах США.

Курс доллара принимался равным 27,89 руб. Предполагалось, что он будет расти по отношению к рублю на 12% в год - теми же темпами, что и инфляция в 2001 году (во всяком случае, такая цифра заложена в бюджете на следующий год).

Текущая стоимость активов принималась равной валюте баланса (168 891 тыс руб). Это объясняется преобладанием оборотных активов (что естественно для торговой компании), составляющих 99,6% от суммарных активов. Их ликвидность мы считаем достаточно высокой - в противном случае компания вряд ли смогла бы наращивать бизнес такими темпами.

Безрисковая процентная ставка принималась равной доходности по трехмесячным депозитам *Сбербанка России* (7,5% годовых в долларах США). Этот период максимально близок к дюрации (продолжительности) долга, который, как будет показано далее, составляет 0,237 года (85 дней).

Стандартное отклонение стоимости активов компании принималось равным 40% (исходя из рекомендаций, изложенных в *Руководстве пользователя* к продукту *АСТРА-Бизнес*).

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОЛГА

Обязательства компании составляют 172 383 тыс руб, в т.ч.:

- краткосрочный кредит в размере 11 100 тыс руб;
- краткосрочный заем в размере 4 000 тыс руб;
- кредиторская задолженность в размере 157 283 тыс руб.

Моделирование платежей по кредитам и займам представлено в таблице *Параметры обязательств* на листе *Duration*.

Т.к. компания занимается торговой деятельностью, мы предположили, что кредит выдан на трехмесячный период, в течение которого проценты выплачиваются ежемесячно (по 400 тыс руб), а основная сумма долга погашается в конце срока кредитования. При такой схеме выплат эффективная процентная ставка по кредиту составила 36,85% годовых (в рублях).

Мы предположили, что заем в размере 4 000 тыс руб является скрытой формой увеличения собственного капитала, поэтому и график выплат по нему принят менее жестким - в течение 6 месяцев с ежемесячными платежами в размере 120 тыс руб и погашением основной суммы займа по истечении срока заимствования (скорее всего, график платежей по займу еще менее обременительный для компании). В этом случае эффективная (рублевая) процентная ставка составила 42,58% годовых.

Ставка дисконтирования кредиторской задолженности принималась равной 40% годовых -несколько выше процентной ставки по кредиту на сопоставимый период (как указывалось выше, средний срок оборачиваемости кредиторской задолженности составляет 83 дня).

При принятой модели долга его дюрация составила 0,237 года (85 дней).

РЕЗУЛЬТАТ РАСЧЕТА

Стоимость рассматриваемого бизнеса, рассчитанного как колл-опцион на активы компании, составила USD 420 тыс.

Мы считаем полученное значение достаточно объективным (при имеющейся информации - бухгалтерском балансе и отчете о прибылях и убытках за один отчетный период), и при проведении переговоров о покупке рассматриваемого бизнеса исходили бы из этой цифры.

Вместе с тем есть смысл оценить стоимость компании, исходя из предположения об оптимизации налоговых платежей (такую оценку мы считаем более реальной, во всяком случае, для владельцев компании).

В этом случае при моделировании долга не учитывался краткосрочный заем в размере 4000 тыс руб. Другие исходные данные были оставлены прежними.

При таком сценарии стоимость бизнеса увеличилась до USD 485 тыс.

Таким образом, возможный диапазон стоимости компании (основанный на имеющейся информации) составляет USD 420...485 тыс.