

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ПАКЕТНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ И ДОЛЕВЫХ ИНТЕРЕСОВ

Иванов А.М., Федеральный долговой центр при
Правительстве РФ

Иванова Н.С., консалтинговая фирма "Северо-
Западный Союз"

Перевозчиков А.Г., д.ф.-м.н., профессор, Тверской
государственный университет

В работе рассматривается задача определения инвестиционной стоимости пакетов акций акционерных обществ открытого (ОАО) и закрытого типа (ЗАО), а также долей в обществах ограниченной ответственности (ООО). Предложен доходный подход для определения инвестиционной стоимости пакетов акций на основе дисконтирования потока чистого дохода, фактически приходящегося на оцениваемую долю.

Показано, как инвестиционная стоимость пакета (доли) связана с его рыночной стоимостью. Предложена методика определения рыночной стоимости пакетов акций (долей), основанная на простейшей модели сегментации фондового рынка. Эта методика может использоваться в том случае, когда акции АО не имеют устойчивых биржевых котировок и цен на внебиржевом рынке и метод прямого сравнения продаж непосредственно неприменим.

1. НЕОБХОДИМОСТЬ ОЦЕНКИ ПАКЕТОВ (ДОЛЕЙ)

Необходимость оценки пакетов ОАО доходным способом возникает, как было уже сказано, в том случае, когда акции не котируются на фондовой бирже и внебиржевом рынке. Такая же ситуация возникает при оценке пакетов ЗАО и долей в некоторых ООО, не имеющих аналогов продаж.

Заказчиком оценки стоимости пакетов (долей) могут выступать продавец и потенциальные покупатели. Целью оценки является определение возможной цены сделки по купле-продаже пакета акций (доли). Оценщик выступает в этом случае в качестве консультанта заказчика и должен решить задачу, какой могла бы быть рыночная стоимость пакета (доли), если бы он был выставлен на открытом рынке. Другой случай определения рыночной стоимости пакетов связан с выкупом акций обществом по требованию акционеров в соответствии со ст. 76 Федерального Закона об Акционерных обществах 1995 года.

Акционеры имеют преимущественное право приобретения акций, продаваемых акционерами этого общества по цене предложения другому лицу. Уставом общества может быть предусмотрено преимущественное право общества на приобретение акций, если акционеры не использовали свое преимущественное право приобретения. Преимущественное право не изменяет рыночный характер сделки, поскольку цена сделки определяется по цене предложения другому лицу.

Другое положение складывается в ООО. Согласно федеральному Закону "Об ООО" 1998 года, доля при выходе одного из учредителей переходит к ООО с правом выкупа остальными учредителями без изменения относительной величины их долей. Действительная стоимость доли определяется по ее номинальной величине от нормативной стоимости 100 % собственного капитала общества, которая определя-

ется по балансу общества методом чистых активов. Это делается на конец того отчетного периода, в котором произошел выход учредителя. В случае выкупа доли оставшимися учредителями выкупная стоимость возвращается ее бывшему владельцу. В противном случае, невыкупленная доля, с согласия общества, может быть предложена внешнему покупателю по той же нормативной цене.

Поскольку цена доли определяется по балансу нормативным образом, продавец доли отделен от покупателя и доля не выставляется на открытом рынке, то такую сделку нельзя считать рыночной. В этом случае нельзя говорить и о рыночной стоимости доли. Однако можно говорить о стоимости в использовании для владельца этой доли и об инвестиционной стоимости этой доли для типичного внешнего покупателя. Если нормативная цена доли оказывается меньше инвестиционной, то сделка может состояться. В противном случае — нет. В этом состоит суть услуги, которую оценщик может оказать потенциальному покупателю доли в ООО. В качестве консультанта он определяет приемлемый уровень стоимости доли с учетом инвестиционных целей, которые ставит покупатель.

Необходимо отметить, что в соответствии с Законом "Об оценочной деятельности в РФ" 1998 года, ненормативный термин "действительная стоимость" следует трактовать, как рыночную стоимость. Номинальная доля может быть заменена на фактическую с учетом премии (дисконта) за контрольность (миноритарность) доли. Стоимость 100 % собственного капитала при этом определяется по экономическому балансу, который получается переоценкой стоимости активов по рыночной стоимости. Имеются судебные прецеденты, когда суд принял именно такую трактовку Закона "Об ООО". В последнем случае оценщику следует определять уже возможную рыночную стоимость доли при условии его продажи на открытом рынке. Вот, кратко, основные проблемы оценки пакетов акций (долей) и место оценщика при их решении.

2. ОЦЕНКА 100 % АКЦИОНЕРНОГО (СОБСТВЕННОГО) КАПИТАЛА

Существует три основных подхода к оценке акционерного капитала:

- затратный подход (балансовый),
- сравнительный,
- доходный.

Затратный (балансовый) подход состоит в оценке акционерного капитала методом чистых активов, когда из балансовой стоимости активов вычитаются обязательства акционерного общества. Расчетная формула метода:

$$S_1 = \text{стр.190} + \text{стр.290} - \text{стр.460} - \text{стр.590} - \\ - \text{стр.690} + \text{стр.640} + \text{стр.650}.$$

Например, для баланса, приведенного в табл. 1, стоимость собственного капитала методом чистых активов составляет 20,766 тыс. руб.

Следует отметить, что балансовая оценка акционерного капитала является условной и может использоваться только для предварительной оценки стоимости акций. Это связано с условностью правил принятой системы бухучета, выражающейся, в частности, в том, что активы учитываются по балансовой, а не рыночной стоимости. Более точный результат дает метод активов, примененный к экономическому балансу, ко-

торый составляется путем оценки статей баланса по рыночной стоимости.

Пример построения экономического баланса проведен в табл.1.

Таблица 1

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ БАЛАНС на 1.01.99 г.

Актив	По балансу, тыс. руб.	Понижающий коэффициент	Экономический баланс, тыс. руб.
Материальные активы	2	1	2
Долгосрочные финансовые вложения	24,312	0.3	7,294
Запасы	5,871	0.5	2,936
Дебиторская задолженность	805	0.5	402
НДС	127	-	-
Денежные средства	4	1	4
Баланс	31,121	-	10,638
Пассив			
Капитал и резервы	20,766	-	283
Кредиторская задолженность	9,794	1	9,794
Прочие краткосрочные пассивы	561	1	561
Баланс	31,121	-	10,638

Основные фонды оцениваемого общества находятся в аренде и учитываются за балансом. Долгосрочные финансовые вложения в данном случае представляют собой прочие долгосрочные финансовые вложения, т.е. какие-то финансовые инструменты, не являющиеся инвестициями в зависимые и дочерние общества и долгосрочными займами. В настоящее время, на рынке практически отсутствуют высоколиквидные финансовые инструменты с высокой надежностью. Поскольку заказчиком не были предоставлены достоверные данные о виде финансовых активов, находящихся в распоряжении предприятия, на основании нашего опыта мы можем предположить, что таковые являются векселями либо облигациями.

Как видно из котировок на векселя крупнейших эмитентов, на рынке они продаются с значительным дисконтом по цене от 30 % до 50 % от номинала. Векселя других эмитентов продаются еще дешевле. Поэтому рыночная стоимость прочих долгосрочных финансовых вложений в любом случае не будет превышать 30 % от их номинала, что приводит к понижающему коэффициенту по этой позиции $K=0.3$. На самом деле, эта позиция может стоить еще дешевле и нашу оценку следует рассматривать, как предельную. Для более точного анализа нам необходима расшифровка прочих финансовых вложений, которая не была предоставлена заказчиком.

Запасы, по нашему опыту, не могут быть проданы дороже 50 % от балансовой стоимости. То же самое относится к дебиторской задолженности. Из приложения к бухгалтерскому балансу за 1998 г. видно, что просроченная задолженность составляла около 50 %, из нее длительностью свыше трех месяцев — около 90 %. Таким образом, выбор понижающего коэффициента по этой позиции вполне допустим.

Мы не учитываем в экономическом балансе НДС уплаченный, который может перекрываться только

НДС полученным и не влияет на стоимость собственного капитала.

В результате, собственный капитал и резервы, как статья, дополняющая пассивы до активов, составила $S_2=283,000$ руб., т.е. почти на два порядка меньше стоимости полученной методом чистых активов. Этот пример показывает, что величина собственного капитала чрезвычайно чувствительна к точности рыночной оценки статей баланса.

Сравнительный подход состоит в оценке средней стоимости акций по данным о биржевых и внебиржевых продажах пакетов с корректировкой на их величину (метод рынка капитала). Базой для сравнения служит цена на единичную акцию ОАО. Поэтому данный метод используется для оценки миноритарных (неконтрольных) пакетов. Метод продаж, наоборот, ориентирован на цены приобретения предприятия в целом либо контрольного пакета акций. В отсутствие данных о продажах сравнительный подход не применялся. В частности, этот подход обычно не применим к оценке пакетов ЗАО и долей в ООО.

Доходный подход состоит в оценке стоимости бизнеса, основанной на определении стоимости будущих доходов от его использования. В рамках доходного подхода выделяют метод дисконтирования потока дохода и метод прямой капитализации дохода. Рассмотрим их последовательно применительно к задаче определения стоимости 100 % акционерного (собственного) капитала общества.

Для вывода уравнения дисконтирования потока доходов на посленалоговой основе нам необходимо проанализировать структуру доходов и расходов, последствия налогообложения прибыли и перепродажи собственности в конце срока владения.

Влияние амортизации на текущую прибыль до налогообложения

Для анализа доходов и расходов в текущем году введем обозначения:

D — доходы всего;

B — полная балансовая стоимость основных средств, равная цене приобретения собственности, по которой потенциальный покупатель поставит ее на баланс;

a — средняя норма амортизации по всем основным средствам в текущем году;

$A=aB$ — амортизационные начисления;

$I=na$ — накопленный текущий износ за предполагаемое время n (лет) владения собственностью;

$O=B(1-na/2)$ — средняя остаточная балансовая стоимость собственности за период владения;

$H=0.02*O$ — среднее значение налога на имущество, составляющего 2 % от остаточной стоимости;

P — расходы всего без амортизации A и налога на имущество H ;

$q=D-P$ — чистый операционный доход без амортизации и налога на имущество;

Π — балансовая прибыль до налогообложения.

$$\dot{i} = D - P - A - H =$$

$$= q - B[a + 0.02(1 - na/2)] .$$

Последствия налогообложения прибыли

Чистый доход N после налогообложения прибыли (30 %) до капитальных затрат получается умножением

P на 0.7 и прибавлением амортизации A , которая является неденежным расходом и после реализации продукции остается в распоряжении предприятия:

$$N = 0.7I + A = 0.7\{q - B[a + 0.02(1 - na/2)]\} + aB = q^* + B[0.3 + 0.007n]a - 0.014J.$$

Здесь $q^* = 0.7q$ — чистый операционный доход после налогообложения прибыли без учета амортизации и налога на имущество.

Заметим, что стоимость B основных средств можно связать с неизвестной пока стоимостью X акционерного (собственного) капитала общества по формуле:

$$B = Xd,$$

где $d = B_2/S_2$ — относительная доля основных средств в затратной стоимости собственного капитала, определяемой по экономическому балансу. При этом предполагается, что указанная доля примерно сохраняется при замене затратной стоимости собственного капитала на доходную.

Последствия налогообложения перепродажи собственности

Пусть X_n — возможная цена перепродажи бизнеса в конце срока владения с учетом возможного изменения цен на рынке в твердой валюте. Величина X_n зависит от начальной стоимости X и относительного изменения D_n стоимости предприятия на рынке:

$$X_n = X(1 + D_n).$$

Величина D_n может зависеть от фактически накопленного износа основных средств, но не зависит от начисленной амортизации, если за время владения не производились капитальные вложения, что и предполагается далее. Такое положение характерно для сравнительно небольших сроков владения собственностью $n = 5 - 7$ лет.

С точки зрения увеличения стоимости собственного капитала, это основной случай, поскольку на амортизационные отчисления проценты обычно не начисляются или начисляются по сравнительно низкой депозитной ставке, что делает использование этих средств на капитальные вложения менее выгодным, чем реинвестирование в основной бизнес по внутренней норме дохода.

Через O_n будем обозначать остаточную стоимость собственности на конец n -го года:

$$O_n = X(1 - and).$$

По действующим правилам положительная разница $X_n - O_n$ облагается налогом на прибыль 30%, а отрицательная — относится на убытки, которые не влияют на налог в текущем году, но должны погашаться балансодержателем за счет прибыли будущих периодов. В результате перепродажи инвестор получает свою долю и выходит из бизнеса. Поэтому убытки остаются за балансодержателем и не должны учитываться при определении стоимости бизнеса с точки зрения типичного инвестора.

Таким образом, прибыль Q_n для целей налогообложения при перепродаже собственности можно представить в виде:

$$Q_n = \max\{X_n - O_n; 0\} = X \max\{D_n + and; 0\}.$$

Отсюда следует, что чистый доход X^*_n от перепродажи имеет вид:

$$X^*_n = X_n - 0.3Q_n = X(1 + D_n) - 0.3X \max\{D_n + and; 0\} = X(1 + \max\{0.7D_n - 0.3and; D_n\}) = X(1 + N(D_n)).$$

Здесь

$$N(D) = \min\{0.7D - 0.3and; D\} = \begin{cases} 0.7D - 0.3and; & D \geq -and; \\ D; & D < -and. \end{cases}$$

Функция $N(D)$ учитывает последствия налогообложения прибыли при перепродаже собственности.

Встроенные опционы и их оценка

Величину прибыли для налогообложения:

$$Q_n = \max\{X_n - O_n; 0\}$$

можно представить в виде европейского колл-опциона [6] на будущую стоимость бизнеса X_n с ценой исполнения O_n и сроком n лет. Это ничем не отличается от колл-опциона на акцию предприятия, поскольку текущая стоимость бизнеса равна стоимости всех его акций [6]. Воспользуемся формулой Блэка-Шоулза для текущей стоимости европейского колл-опциона [7]:

$$Q = X\Phi\left(\frac{X(1+i)^n}{O_n}; \sigma\sqrt{n}\right) = X\Phi\left(\frac{(1+i)^n}{1-ادن}; \sigma\sqrt{n}\right)$$

Здесь X — текущая стоимость бизнеса, “сигма” — среднее квадратическое отклонение величины j , i — условно безрисковая ставка дисконтирования, “фи” — функция, определяемая равенством:

$$\Phi(k, m) = N(d_1) - \frac{1}{k}N(d_2);$$

$$d_1 = \frac{1}{m} \ln(k) + \frac{1}{2}m;$$

$$d_2 = d_1 - m = \frac{1}{m} \ln(k) - \frac{1}{2}m,$$

где

$$N(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-t^2/2} dt.$$

Здесь $N(x)$ представляет функцию распределения стандартного нормального закона с нулевым математическим ожиданием и единичной дисперсией. Функция $\Phi(k, m)$ затабулирована в [7].

Для оценки последствий налогообложения перепродажи собственности воспользуемся будущей стоимостью колл-опциона по той же безрисковой ставке i :

$$\bar{Q} = (1+i)^n Q.$$

В результате получим:

$$X_n - 0.3\bar{Q} = X(1 + D_n - 0.3(1+i)^n \Phi\left(\frac{(1+i)^n}{1-ادن}; \sigma\sqrt{n}\right)) = X(1 + N^*(D_n)).$$

Здесь

$$N^*(D) = D - 0.3(1+i)^n \Phi \left(\frac{(1+i)^n}{1-анд}; \sigma \sqrt{n} \right) —$$

функция, учитывающая последствия налогообложения перепродажи собственности в модели Блэка-Шоулза.

Заметим, что функция N использует среднегодовое значение параметра изменения стоимости собственности j , а функция N^* — только его среднеквадратическое отклонение. Пример расчета параметра “сигма” для индекса изменения стоимости строительства приводится в разделе определения ставки дисконтирования и параметров роста.

Влияние амортизации на текущую стоимость бизнеса. С учетом сделанного замечания общее уравнение для определения текущей стоимости X предприятия (бизнеса) имеет вид:

$$X = \sum_{t=1}^n \frac{N}{(1+i)^t} + \frac{X_n^*}{(1+i)^n}.$$

Здесь i — ставка дисконтирования, т.е. желаемая и возможная в данном бизнесе норма дохода на собственный капитал общества. Подставляя сюда ранее найденные выражения для N , X_n^* , приходим к следующему уравнению дисконтирования потока дохода для неизвестной текущей стоимости X собственности:

$$X = \sum_{t=1}^n \frac{q^* + [(0.3 + 0.007n)a - 0.014]dX}{(1+i)^t} + X \frac{1 + \min\{0.7D_n - 0.3анд; D_n\}}{(1+i)^n}.$$

Решая уравнение дисконтирования относительно неизвестной X , приходим к обычной формуле метода прямой капитализации чистого операционного дохода на посленалоговой основе:

$$X = \frac{q^*}{k^*}.$$

Здесь k^* — соответствующая ставка капитализации, определяемая по формуле:

$$k^* = i \frac{1 - \frac{1 + N(D_n)}{(1+i)^n}}{1 - (1+i)^{-n}} +$$

$$+ d[0.014 + (0.007n + 0.3)a].$$

Определение стоимости акционерного (собственного) капитала доходным методом

Стоимость акционерного капитала общества совпадает с текущей стоимостью доходов на собственный капитал. Поэтому рыночную стоимость S_3 100 % акционерного капитала доходным методом может быть определена как неизвестное X из уравнения дисконтирования денежных потоков на посленалоговой основе, которое с учетом использования заемного капитала можно представить в виде:

$$X = Y + P W A F(i, n) \{ q^* + [(0.3 + 0.007n)a - 0.014]dX - gY \} - P W F(i, n) Y + P W F(i, n) X [1 + N(D_n)].$$

Здесь Y — необходимая величина кредита, необходимая для продолжения текущего использования собственности;

$P W A F(i, n) = [1 - (1+i)^{-n}] / i$ — фактор текущей стоимости аннуитета за n лет по ставке i ;

i — ставка дисконтирования доходов;

n — предполагаемый срок владения собственностью (лет);

$q^* = 0.7q$ — средняя величина ЧОД после налогообложения прибыли до отвлечения средств по форме № 2 по ОКУД согласно доступным ретроспективным данным;

q — средняя величина ЧОД до налогообложения по форме № 2 по ОКУД без учета амортизационных начислений;

a — средняя норма амортизации по амортизируемым активам;

d — доля амортизируемых активов в собственном капитале общества, определяемая по экономическому балансу;

g — приведенная годовая ставка процента по кредиту;

$P W F(i, n) = 1 / (1+i)^n$ — фактор текущей стоимости реверси, в конце срока владения, характеризующей ее ликвидность (лет);

$D_n = (1+j)^n - 1$ — предполагаемое относительное изменение стоимости собственности в валюте за время владения собственностью;

j — соответствующее среднегодовое относительное изменение стоимости собственности;

$N(D)$ — функция, учитывающая результаты налогообложения продажи собственности, определяемая формулой:

$$N(D) = \begin{cases} 0.7D - 0.3анд, & D \geq -анд; \\ D, & D < -анд. \end{cases}$$

При составлении уравнения дисконтирования для определения стоимости бизнеса мы предполагаем умозрительно, что предприятие продается в текущий момент времени, и пытаемся найти его стоимость при текущем использовании для нового владельца-пользователя. Такое предположение необходимо для правильного определения текущей стоимости бизнеса. Из этого предположения, в частности, следует, что новый покупатель поставит основные фонды на баланс по цене приобретения. Эта цена будет совпадать для него с восстановительной стоимостью фондов и служить базой для начисления амортизации и налога на имущество. Все эти неявные предположения отражены в уравнении.

Несколько другой подход используется при определении ликвидационной стоимости предприятия (бизнеса). В этом случае предприятие никому не продается (даже умозрительно) и ищется его текущая стоимость с учетом реальных доходов (убытков) от его деятельности за время, оставшееся до ликвидации, продажи активов и погашения обязательств в конце срока. В частности, базой для начисления амортизации и налога на имущество будет уже текущая балансовая восстановительная и остаточная стоимость. В конце срока продается не предприятие (бизнес), а отдельные активы предприятия. Все это необходимо учитывать при составлении уравнения дисконтирования.

Уравнение дисконтирования доходов может быть решено относительно неизвестной X в виде формулы метода прямой капитализации:

$$S_3 = X = \frac{Q}{K}$$

Здесь Q — ожидаемый доход с учетом процентной прибыли (убытка) от использования заемных средств, определяемый по формуле:

$$Q = q^* + Y(i - q);$$

K — ставка капитализации, определяемая равенством:

$$K = P W A F^{-1}(i, n)[1 - P W F(i, n)(1 + N(D_n))] + d[0.014 - (0.007n + 0.3)a]$$

3. ВЫБОР СТАВКИ ДИСКОНТИРОВАНИЯ И ПАРАМЕТРОВ РОСТА

Два подхода к выбору ставки дисконтирования

Существуют два основных подхода к определению ставки дисконтирования. Первый заключается в том, что за ставку дисконтирования i принимается желаемая и возможная в данном бизнесе норма дохода на вложенный капитал. Второй способ состоит в том, что за i принимается условно безрисковая ставка по альтернативным вложениям капитала i_0 в различные финансовые инструменты, к которой прибавляются поправки на риски, сопутствующие данному бизнесу.

Альтернативными финансовыми инструментами могут служить:

- валютные и рублевые депозиты в сравнительно надежных банках, например, Сбербанке РФ;
- облигации федерального займа (ОФЗ);
- внутренние валютные займы (ВВЗ) и т.п.

Наиболее доступным инструментом в настоящий момент являются валютные и рублевые депозиты. Средние ставки по этим инструментам не менее чем по 100 банкам можно найти на сайте Росбизнесконсалтинга. Чтобы снять инфляционную составляющую, все расчеты по определению текущей стоимости будущих доходов ведутся в твердой валюте, обычно — в долларах США. При этом, если за условно безрисковую принимается рублевая ставка, то необходимо найти ее валютный эквивалент. Формула для валютного эквивалента рублевой ставки носит название формулы Фишера. Смысл этой формулы состоит в том, что разница между рублевой и валютной ставками по одному финансовому инструменту с точностью до малых членов равна ожидаемой годовой инфляции рубля к соответствующей валюте.

Таким образом, будущая инфляция как бы закладывается в рублевую ставку и отсюда может быть найдена. Например, в рублевой депозитной ставке Сберегательного банка РФ присутствует ожидаемая инфляция рубля к доллару США, которую можно определить как разницу с действующими валютными депозитными ставками.

Следует тут же отметить, что при использовании метода прямой капитализации предполагается постоянство чистого операционного дохода в валютном выражении. Если это не так, и к постоянству тяготеет сам

рублевый доход, то следует использовать рублевую условно безрисковую ставку, например, рублевую депозитную ставку Сберегательного банка или прибавлять к валютной ставке по альтернативному финансовому инструменту ожидаемую годовую инфляцию. В последнем случае необходимо учитывать возможное изменение стоимости за время владения также в рублях, т.е. учитывать инфляцию рубля по отношению к твердой валюте.

Случай нерегулярных доходов

В том случае, когда ни рублевый доход, ни его валютное содержание не имеют тенденции к постоянству, остается использовать метод дисконтирования потока нерегулярных доходов. Если прогнозирование потока дохода осуществляется в валюте, то берется валютная ставка по альтернативным инструментам. В противном случае — соответствующая рублевая ставка. Можно показать, что формула метода прямой капитализации остается в силе для нерегулярного потока дохода, если заменить постоянную величину дохода средней, определяемой по формуле:

$$\bar{q} = \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}} \sum_{t=1}^n \frac{q_t}{(1 + i)^t}$$

Коэффициент перед знаком суммы равен обратной величине к сумме дисконтирующих множителей. Таким образом, введенная величина действительно представляет среднее с весами. Смысл преобразования состоит в том, что нерегулярный поток дохода заменяется регулярным (постоянным), имеющим такое же значение текущей стоимости, т.е. эквивалентным нерегулярному.

В частности, когда ЧОД меняется по закону геометрической прогрессии,

$$q_t = q(1 + w)^{t-1}, \quad t=1, 2, \dots, n, \text{ где } w \text{ — относительное}$$

среднегодовое изменение q , которое может быть больше и меньше нуля. Если известно конечное значение q_n , то величина w определяется по формуле

$$w = (q_n / q)^{1/(n-1)} - 1$$

Подставляя в формулу для среднего, получим после преобразования:

$$\begin{aligned} \bar{q} &= \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}} * \frac{q}{1 + i} \sum_{t=1}^n \left(\frac{1 + w}{1 + i} \right)^{t-1} = \\ &= \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}} * \frac{q}{1 + i} \frac{1 - \left(\frac{1 + w}{1 + i} \right)^n}{1 - \frac{1 + w}{1 + i}} = \\ &= q \frac{i}{i - w} \frac{1 - \left(\frac{1 + w}{1 + i} \right)^n}{1 - (1 + i)^{-n}} \end{aligned}$$

Таким образом, в модель может быть введен параметр относительного ежегодного изменения дохода w , подобно изменению стоимости собственности на рынке j .

Метод суммирования рисков

Вернемся к поправкам на риски различной природы, сопутствующие бизнесу (метод суммирования рисков).

В работе [9] выведена следующая формула, обосновывающая метод суммирования рисков:

$$i = i_0 + i_0 r + SFF(i_0, n)R + SFF(i_0, n) \ln(1 + i_0)I \approx$$

$$\approx i_0 + i_0 r + R / n + I i_0 / n.$$

Здесь i_0 — условно безрисковая ставка по альтернативному финансовому инструменту;

r — риск (вероятность) неполучения предполагаемого чистого операционного дохода в текущем году;

R — риск (вероятность) непроджи собственности в конце предполагаемого срока владения по различным причинам;

I — среднее время (количество лет), необходимое для продажи собственности, характеризующее риск ликвидности;

$SFF(i, n) = i / [(1 + i)^n - 1]$ — фактор фонда размещения.

Для обоснования формулы метода суммирования рассмотрим уравнение дисконтирования доходов на доналоговой основе с учетом рисков:

$$X = \sum_{t=1}^n \frac{q(1-r)}{(1+i_0)^t} + \frac{X(1-R)}{(1+i_0)^{n+1}}. \quad (1)$$

Правая часть уравнения (1) представляет по смыслу математическое ожидание (среднее) современной стоимости потока будущих доходов.

Вывод основной формулы

Из уравнения (1) получим нынешнюю стоимость аннуитета:

$$X \left[1 - \frac{1-R}{(1+i_0)^{n+1}} \right] = \frac{q(1-r)}{i_0} [1 - (1+i_0)^{-n}].$$

Собирая коэффициент при X , отсюда получим выражение для ставки капитализации:

$$i = i_0 \frac{1 - (1-R) \frac{1}{(1+i_0)^{n+1}}}{(1-r)[1 - (1+i_0)^{-n}]} \quad (2)$$

Другими словами, при найденном значении i уравнение с рисками (1) эквивалентно уравнению без рисков:

$$X = \sum_{t=1}^n \frac{q}{(1+i)^t} + \frac{X}{(1+i)^n},$$

в том смысле, что оба они имеют одно и то же решение $X = q / i$. Таким образом, формула (2) выражает собой искомую связь условно безрисковой ставки i_0 и рисков r, R, I .

Исследование основной формулы

Если $r=R=I=0$, т.е. риски отсутствуют, то из формулы (2) получим $i = i_0$, где i_0 — условно безрисковая ставка. Для дальнейшего исследования функции $i=i(r, R, I)$ найдем ее частные производные по всем переменным в начальной точке:

$$i_r = -i_0 \frac{1 - (1-R)(1+i_0)^{-n-1}}{1 - (1+i_0)^{-n}} * \frac{1}{(1-r)^2} (-1) = i_0 > 0;$$

$$i_R = -i_0 \frac{(1+i_0)^{-n-1}}{(1-r)[1 - (1+i_0)^{-n}]} = \frac{i_0}{(1+i_0)^n - 1} = SFF > 0;$$

$$i_I = -i_0 \frac{(1-R)(1+i_0)^{-n-1} \ln(1+i_0)^{-1}}{(1-r)[1 - (1+i_0)^{-n}]} = \frac{i_0 \ln(1+i_0)}{(1+i_0)^n - 1} =$$

$$= SFF \ln(1+i_0) > 0.$$

Итак, при отсутствии рисков значение функции i совпадает с условно безрисковой ставкой i_0 , а при увеличении рисков — возрастает по всем переменным.

Для аппроксимации функции $i=i(r, R, I)$ воспользуемся разложением Тейлора. С точностью до членов первого порядка получим:

$$i(r, R, I) = i(0, 0, 0) + k'_r r + k'_R R + k'_I I = i_0 + i_0 r + SFF(i_0, n)R + SFF(i_0, n) \ln(1+i_0)I. \quad (3)$$

Эта формула и обосновывает метод суммирования условно безрисковой ставки i_0 и рисков r, R, I с весами, зависящими от i_0 и n , учитывающими влияние рисков различной природы на общую ставку капитализации.

Пример 1. Условно безрисковая ставка, определенная по ВВЗ на 1997 год, равна $i_0 = 25\%$ в валюте. Предполагаемый срок владения $n=3$ года, возможное время реализации имущества на рынке $I = 1$ год, риски потери дохода и невозврата основной суммы $r=R=50\%$. Требуется определить общую ставку дисконтирования с учетом рисков.

Решение.

а) По формуле (2) имеем:

$$i = 0.25 [1 - (1-0.5)/1.25^{3+1}] / [(1-0.5)[1 - 1.25^{-3}]] = 0.25 [1 - 0.5/2.44] / [0.5(1 - 0.51)] = 0.250.795/0.245 = 0.81.$$

б) По приближенной формуле (3) получим:

$$i = 0.25 + 0.250.5 + 0.25/[1.25^3 - 1](0.5 + \ln 1.25) = 0.375 + 0.25/0.9530.723 = 0.375 + 0.19 = 0.56.$$

Видно, что разница между значением i , вычисленным по точной формуле (2), и ее линейным приближением (3) может быть существенной.

Используя приближенные формулы:

$$SFF(i) = i / [(1+i)^n - 1] \approx 1/n, \ln(1+i) \approx i,$$

можно аппроксимировать формулу (3) таким образом:

$$i = i_0 + i_0 r + R / n + I i_0 / n. \quad (4)$$

Пример 2. В условиях предыдущего примера рассчитать i по приближенной формуле (4).

Решение.

$$i = 0.25 + 0.250.5 + 0.5/3 + 0.25/3 = 0.625,$$

т.е. больше, чем по формуле (3).

В каждом учебнике по оценке недвижимости (см., например, [1–3]) упоминается метод суммирования рисков. Обычно говорится, что общая ставка капитализации получается суммированием безрисковой ставки и поправок на риски различной природы. Однако нигде не сказано, как вычислить эти поправки. Формула (3) восполняет этот пробел и впервые обосновывает математически метод суммирования рисков.

Вместе с этим, показана ограниченность этого подхода, т.к. формула суммирования рисков (3) оказывается лишь приближением к полученной нами более точной формуле (2), которой мы и предлагаем пользоваться.

Выбор параметров роста

Общая идея определения параметра *j* изменения стоимости собственности на рынке состоит в сравнении подходящего индекса рублевых цен с индексом изменения курса доллара.

Несмотря на продолжающийся рост рублевых цен на доходную недвижимость в связи с падением курса рубля к доллару, наблюдается падение стоимости собственности в долларах, вызванное соответствующим уменьшением валютного эквивалента доходов. Поскольку изменение стоимости собственности в долларах на рынке непосредственно влияет на стоимость недвижимости в рамках доходного подхода, то попытаемся проиллюстрировать этот процесс на примере изменения индекса фактических цен на СМР по данным, предоставленным нам Тверским Областным Комитетом Государственной Статистики согласно справке № 02 — 17 от 24.03.1999 г. (см. табл. 2).

Отметим, что среднее геометрическое относительных индексов $1+j_t$ изменения стоимости СМР в \$ к предыдущему году в ст. 6 за пять лет составляет $1+j=0.923$, т.е. среднегодовое изменение стоимости СМР в валюте составляет

$$j = 0.923 - 1 = - 0.077 = - 7.7 \%$$

Таблица 2

**ИНДЕКСЫ ЦЕН НА СМР К СМЕТНЫМ ЦЕНАМ
1991 г. (БЕЗ НДС)**

Год	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Индекс, раз	1.554	3.945	7.077	7.954	8.138	10.081
Индекс к 1994 г. в руб., раз	1	2.539	4.554	5.118	5.237	6.487
Курс \$, руб.	2,464	4,116	5,130	5,781	13,307	23,825
Относительное изменение \$	1	1.671	2.082	2.346	5.400	9.669
Индекс к 1994 г. в \$, раз (ст.2/ст.4)	1	1.519	2.187	2.182	0.970	0.671
Индекс $1+j_t$ к пред. году в \$, раз	-	1.519	1.440	0.998	0.445	0.692
$a_t = \ln(1+j_t)$	-	0.418	0.365	-0.002	-0.810	-0.368
$a_t - a$	-	0.497	0.444	0.077	-0.731	-0.289
$(a_t - a)^2$	-	0.247	0.197	0.006	0.534	0.084

Среднее арифметическое логарифмов a_t относительных индексов $1+j_t$ составляет $a = -0.079 = -7.9 \%$. Дисперсия величины a_t равна $D = 0.2136$, среднеквадратическое отклонение a_t составляет $D^{1/2} = 0.4622 = 46.22 \%$. Параметры логнормального распределения могут пригодиться при использовании формулы Блека-Шоулза для встроенных опционов [8] при оценке стоимости предприятия.

Относительное ежегодное изменение доходов *w* зависит от конкретной обстановки, сложившейся на данном предприятии, и общей экономической ситуации. Косвенным индикатором изменения доходов может служить индекс арендных ставок по офисным, торговым и производственным площадям. Для примера рассмотрим изменение средних месячных арендных

ставок по торговым помещениям в регионе (см. табл. 3).

Таблица 3

ИЗМЕНЕНИЕ АРЕНДНЫХ СТАВОК ПО ТОРГОВЫМ ПЛОЩАДЯМ ТВЕРИ В \$ ЗА 1 КВ.М. В МЕС.

Год	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Арендная ставка	16.2	10.8	5.4	5.2	5.0	5.5
Индекс к предыдущему году, раз	1	0.67	0.50	0.96	0.96	1.1

Среднее геометрическое индексов за пять лет составляет $1 + w = 0.806$. Отсюда относительное среднегодовое изменение доходов от аренды торговых помещений составляет:

$$w = 0.806 - 1 = - 0.194 = - 19.4 \%$$

Эта величина характеризует снижение доходов от сдачи в аренду нежилой собственности. По производственным объектам этот спад более значителен.

Данные по изменению доходности, связанному с изменением реальной покупательной стоимости рубля по отношению к доллару, можно найти также на сайте Минфина РФ в Internet по адресу: www.eeg.ru. Схема вычисления аналогична нашей: индекс инфляции цен производителей в рублях делится на индекс роста номинального обменного курса доллара.

4. ТОЧНОСТЬ МЕТОДА ПРЯМОЙ КАПИТАЛИЗАЦИИ

Ранее было установлено, что стоимость акционерного (собственного) капитала предприятия может быть получена методом прямой капитализации. В этом пункте исследуется точность метода прямой капитализации относительно систематических и случайных ошибок в определении его параметров. Систематические ошибки стоимости связаны с ошибками в определении ЧОД и ставки капитализации. Ошибки в определении ставки капитализации возникают вследствие неточного знания ее параметров.

Случайные ошибки метода прямой капитализации связаны с введением в основное уравнение дисконтирования рисков различной природы. Риски суть те же вероятности наступления неблагоприятных событий в виде неполучения запланированного дохода в текущем году или невозврата основной суммы в конце срока владения. Уравнение дисконтирования в этом случае представляет собой уравнение для математического ожидания современной стоимости проекта, которая является случайной величиной. В силу случайности современной стоимости собственности возникает ошибка в виде ее отклонения от среднего значения, которое получается по методу прямой капитализации. Мерой этого отклонения является дисперсия или среднеквадратическое отклонение (СКО).

Систематические ошибки метода прямой капитализации $X = q/k$ связаны с ошибками Dq, Dk в определении параметров *q* и *k* соответственно. Для того, чтобы оценить влияние этих ошибок на величину стоимости собственности *X*, найдем производные от *X* по *q* и *k*:

$$X'_q = \frac{1}{k}, X'_k = - \frac{q}{k^2} \tag{5}$$

Теперь ошибка DX в определении X в линейном приближении определяется по формуле:

$$DX = \frac{Dq}{k} - \frac{qDk}{k^2}, \quad (6)$$

а ее модуль оценивается величиной:

$$|DX| \leq \frac{|Dq|}{k} + \frac{q|Dk|}{k^2}. \quad (7)$$

Неравенство (7) показывает, например, что при $k=0.1$, что вполне возможно, ошибка DX в определении величины стоимости X может быть в 100 раз больше ошибки в определении ставки капитализации Dk , поскольку последняя делится на k^2 . Этот пример показывает неустойчивость формулы метода прямой капитализации $X=q/k$ относительно k . Малейшие ошибки в определении ставки капитализации k могут вызвать значительную погрешность в стоимости собственности X . Об этом не мешало бы помнить тем оценщикам, которые, правильно определив величину ЧОД, делят его затем на ставку капитализации, взятую, что называется, "с потолка". Это же обстоятельство заставило нас посвятить два раздела этой статьи вопросам определения ставки капитализации при различных условиях финансирования, амортизации и налогообложения.

Ошибка определения ставки капитализации на доналоговой основе. Ошибка Dk в определении величины k в зависимости от ошибок в определении ставки капитализации определяется соответствующей формулой. Рассмотрим, например, формулу для ставки капитализации на доналоговой основе в простейшей модели с рисками:

$$k = \frac{i}{1-r} * \frac{1 - (1-R)\left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1}}{1 - (1+i)^{-n}}. \quad (8)$$

Производные функции k по всем переменным (кроме j) при нулевых значениях параметров были определены в предыдущем пункте:

$$k'_i = 1, k'_r = i, k'_R = SFF(n, i) = \frac{i}{(1+i)^n - 1} \approx \frac{1}{n};$$

$$k'_j = SFF(n, i) \ln(1+i) \approx \frac{i}{n};$$

$$k'_n = -SFF(n, i) n \approx -1. \quad (9)$$

Ошибка Dk в определении k выражается теперь в линейном приближении через ошибки Di, Dr, DR, DI, Dj параметров i, r, R, j по формуле:

$$Dk \approx Di + iDr + \frac{1}{n}DR + \frac{i}{n}DI - Dj. \quad (10)$$

Модуль ошибки Dk оценивается через сумму модулей слагаемых в правой части (10):

$$|Dk| \leq |Di| + |iDr| + \frac{1}{n}|DR| + \frac{i}{n}|DI| + |Dj|. \quad (11)$$

Пример 3. Предположим, что $i=25\%$, $r=R=0.2$, $n=5$, $l=1$, $j=0$, $q=\$100,000$ и $Di=2\%$, $Dr=DR=0.1$, $DI=0.5$, $Dj=2\%$, $Dq=\$20,000$.

Требуется определить величину стоимости X и ошибку DX в ее определении.

Решение. По формуле (8) получим:

$$k = \frac{0.25}{0.8} * \frac{1 - 0.8 \left(\frac{1.02}{1.25}\right)^6}{1 - 1.25^{-5}} = 0.355 = 35.5\%$$

Отсюда стоимость X собственности равна $X=q/k=100\,000/0.355=\$281,690$.

По формуле (11) получим теперь:

$$Dk \leq 0.02 + 0.25 * 0.1 + \frac{1}{5} * 0.1 + \frac{0.25}{5} * 0.5 + 0.02 = 0.11 = 11\%$$

Подставляя это значение в неравенство (7), получим:

$$DX \leq \frac{|Dq|}{k} + \frac{|qDk|}{k^2} \leq \frac{20}{0.355} + \frac{100,000 * 0.11}{0.355^2} = 143,000$$

Заметим, что относительная величина ошибки $DX/X=143,000/281,690=0.508=50.8\%$ довольно велика и соизмерима с величиной стоимости.

Практически это означает, что величина стоимости может быть и больше, и меньше X на ошибку DX , т.е. находится в интервале от $\$138,690$ до $\$424,690$. Это не должно пугать, т.к. рыночная стоимость по смыслу есть средняя величина рыночных цен и, если середина отрезка определена правильно, то разброс значений не играет роли. С другой стороны, в отчете об определении рыночной стоимости можно указывать точность расчетов, поскольку лучше знать истинное положение вещей, чем действовать с закрытыми глазами.

В заключение параграфа отметим, что мы ограничились здесь одним примером оценки точности определения ставки капитализации. Однако предложенная методика может применяться к любой формуле для определения ставки капитализации на доналоговой и посленалоговой основе.

Случайные ошибки. Случайные ошибки возникают при учете рисков. В этом случае правая часть уравнения дисконтирования:

$$X = \sum_{t=1}^n \frac{q(1-r)}{(1+i)^t} + X(1-R)\left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1}, \quad (12)$$

по смыслу должна представлять собой математическое ожидание (среднее) потока будущих доходов. Однако это не совсем так, как будет показано в этом параграфе. Мы получим здесь точное уравнение для среднего значения стоимости, которое, впрочем, дает достаточно близкое значение ставки капитализации, и выведем формулу для дисперсии стоимости, которая с учетом рисков будет случайной величиной.

Случайные ошибки возникают в силу отклонения случайной величины (СВ) от ее математического ожидания. Мерой этого отклонения является дисперсия или корень из дисперсии, т.е. среднеквадратическое отклонение (СКО).

Обозначим через q_t , $t=1,2,\dots,n$, случайную величину, принимающую значение q с вероятностью $(1-r)$ и 0 с вероятностью r , независимо друг от друга. Эта величина будет означать величину ЧОД в t -й год с учетом риска его неполучения по различным причинам. Обозначим через A случайное событие, состоящее в том, что собственность удастся продать в конце срока вла-

дения. Противоположное событие происходит, когда объект не удастся продать по каким-то причинам, например, по причине его ареста за долги. Вероятность события **A** равна $(1-R)$, а противоположного — **R**.

Вместо уравнения для среднего значения стоимости (12) определим случайное значение стоимости по формуле:

$$X = \begin{cases} 1 / [1 - \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1} J \sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+i)^t}], & \text{if } A; \\ \sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+i)^t}, & \text{if } \bar{A}. \end{cases}$$

Здесь “if **A**” означает: “если произошло событие **A**”, и аналогично для противоположного события “не **A**”.

Обозначим через m_X математическое ожидание (среднее) случайной величины **X**, а через $m(X|A)$ — условное математическое ожидание **X** при условии, что произошло событие **A**. Математическое ожидание СВ **X** определим теперь по формуле:

$$\begin{aligned} m_X &= (1-R)m(X|A) + m(X|\bar{A}) = \\ &= \left[\frac{1-R}{1 - \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1}} + R \right] m \left(\sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+i)^t} \right) = \\ &= \frac{1-R \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1}}{1 - \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1}} \sum_{t=1}^n \frac{q(1-r)}{(1+i)^t} = \\ &= \frac{1-R \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1}}{1 - \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1}} \frac{q(1-r)(1+i)^{-n}}{i}. \end{aligned}$$

Отсюда получим формулу для ставки капитализации:

$$\begin{aligned} k = q / m_X &= \frac{i}{1-r} * \frac{1 - \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1}}{1 - (1+i)^{-n}} * \frac{1}{1 - R \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1}} = \\ &= \frac{i}{1-r} * \frac{1 - (1-R) \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1} [1 - R \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1}]^{-1}}{1 - (1+i)^{-n}} \cong \\ &\cong \frac{i}{1-r} * \frac{1 - (1-R) \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1}}{1 - (1+i)^{-n}}, \end{aligned} \tag{13}$$

при $j < i$, что обычно и бывает.

Таким образом, точное выражение (13) для ставки капитализации дает примерно то же значение, что и ранее полученная формула.

Определим теперь дисперсию D_X СВ **X**:

$$D_X = M([X - m_X]^2) = (1-R)m([X - m_X]^2|A) +$$

$$+ Rm([X - m_X]^2|\bar{A}).$$

Подсчитаем отдельные слагаемые, воспользовавшись известной формулой $D_X = mX^2 - (mX)^2$:

$$\begin{aligned} m([X - m_X]^2|A) &= \\ &= M \left\{ \frac{1}{\left[1 - \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1}\right]^2} \sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+i)^t} - m_X \right\}^2 = \\ &= \frac{1}{\left[1 - \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1}\right]^2} q^2 (1-r) \left[r \frac{1 - (1+i)^{-2n}}{(1+i)^2 - 1} \right] + \\ &+ (1-r) \left\{ \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right\}^2 J - \\ &- 2 \frac{m_X}{1 - \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1}} q(1-r) \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} + m_X^2. \end{aligned}$$

Подставляя сюда выражение для m_X , получим после преобразования:

$$\begin{aligned} m([X - m_X]^2|A) &= \\ &= \frac{q^2 r(1-r)}{\left[1 - \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1}\right]^2} * \frac{1 - (1+i)^{-2n}}{(1+i)^2 - 1} + \\ &+ \frac{\left[R \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1} \right]^2}{\left[1 - \left(\frac{1+j}{1+i}\right)^{n+1}\right]^2} q^2 (1-r)^2 \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right]^2. \end{aligned}$$

Аналогично преобразуется второе слагаемое в выражении для дисперсии:

$$\begin{aligned} m([X - m_X]^2|\bar{A}) &= \\ &= M \left(\sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+i)^t} - m_X \right)^2 = \\ &= q^2 (1-r) \left[r \frac{1 - (1+i)^{-2n}}{(1+i)^2 - 1} + (1-r) \left\{ \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right\}^2 \right] - \\ &- 2 m_X q(1-r) \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} + m_X^2 = \end{aligned}$$

$$= q^2 r(1-r) \frac{1 - (1+i)^{-2n}}{(1+i)^2 - 1} \left[\frac{(1-R) \left(\frac{1+j}{1+i} \right)^{n+1}}{1 - \left(\frac{1+j}{1+i} \right)^{n+1}} \right]^2 * \\ * q^2 (1-r) * \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right]^2.$$

Собирая слагаемые в формуле для дисперсии, после преобразования получим:

$$D_X = (1-R)m([X - m_X] \mid A) + Rm([X - m_X] \mid \bar{A}) = \\ = \left[\frac{1-R}{\left[1 - \left(\frac{1+j}{1+i} \right)^{n+1} \right]^2} + R \right] q^2 r(1-r) \frac{1 - (1+i)^{-2n}}{(1+i)^2 - 1} + \\ + R(1-R) \left[\frac{\left(\frac{1+j}{1+i} \right)^{n+1}}{1 - \left(\frac{1+j}{1+i} \right)^{n+1}} \right]^2 q^2 (1-r)^2 \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right]^2.$$

Выражение для дисперсии может быть представлено также в такой форме:

$$D_X = \frac{q^2}{\left[1 - \left(\frac{1+j}{1+i} \right)^{n+1} \right]^2} \{ [1-R + R \left(\frac{1+j}{1+i} \right)^{n+1}]^2 \} * \\ * r(1-r) \frac{1 - (1+i)^{-2n}}{(1+i)^2 - 1} + \\ + R(1-R) \left(\frac{1+j}{1+i} \right)^{2(n+1)} (1-r)^2 \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right]^2 \}.$$

Отсюда получим искомую формулу для СКО X:

$$\sigma_X = \sqrt{D_X} = \frac{q}{1 - \left(\frac{1+j}{1+i} \right)^{n+1}} \{ [1-R + R \left(\frac{1+j}{1+i} \right)^{n+1}]^2 \} * \\ * r(1-r) \frac{1 - (1+i)^{-2n}}{(1+i)^2 - 1} + R(1-R) \left(\frac{1+j}{1+i} \right)^{2(n+1)} (1-r)^2 * \\ * \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right]^2 \}^{1/2}.$$

Пример 4 (продолжение примера 3). В условиях примера 3 рассчитать величину СКО X.

Решение. Воспользуемся полученной формулой:

$$\sigma_X = \frac{0.4q}{1 - 1.25^{-6}} \{ [1 - 0.2 + 0.2 \{ 1 - 1.25^{-6} \}]^2 * \\ * 0.2 * 0.8 * \frac{1 - 1.25^{-10}}{1.25^2 - 1} + 0.2 * 0.8 * 1.25^{-12} * 0.8^2 * \\ * \left[\frac{1 - 1.25^{-5}}{0.25} \right]^2 \}^{1/2} = 0.62q - \$62,000.$$

5. АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ЭМИТЕНТА

Финансовое состояние эмитента оказывает прямое влияние на стоимость его акций. Источником информации для анализа финансового состояния предприятия-эмитента являются:

- форма №1 "Бухгалтерский баланс",
- форма №2 "Отчет о прибылях и убытках",
- бухгалтерский отчет за последний год.

Анализ финансовых показателей можно провести по методике Федеральной службы по делам о несостоятельности и финансовому оздоровлению (ФСДН). Другие подходы см., например, в [5].

Основной целью проведения предварительного анализа финансового состояния предприятия является обоснование решения о признании структуры баланса удовлетворительной, а предприятия-эмитента — платежеспособным.

Анализ и оценка структуры баланса организации-эмитента проводились на основе показателей:

- коэффициента текущей ликвидности (КТЛ);
- коэффициента обеспеченности собственными средствами (КОС);
- коэффициента восстановления платежеспособности (КВП).

Основание для признания структуры баланса предприятия неудовлетворительной, а предприятия неплатежеспособным является выполнение одного из следующих условий:

- коэффициент текущей ликвидности на конец отчетного периода имеет значение менее 1 или более 2;
- коэффициент обеспеченности собственными средствами на конец отчетного периода имеет значение менее 0.1.

Коэффициент текущей ликвидности характеризует общую обеспеченность предприятия оборотными средствами для ведения хозяйственной деятельности и своевременного погашения срочных обязательств предприятия. Он рассчитывается по балансу:

$$КТЛ = \frac{стр.290}{(стр.690 - стр.640 - стр.650 - стр.660)}.$$

Коэффициент обеспеченности собственными средствами характеризует, в какой степени оборотные активы обеспечиваются за счет собственных средств. Он рассчитывается по формуле:

$$КОС = \frac{стр.490 - стр.190}{стр.290}.$$

Коэффициент восстановления платежеспособности (КВП), принимающий значение больше 1, рассчитанный на период, равный 6 месяцам, свидетельствует о наличии реальной возможности у предприятия восстановить свою платежеспособность. Он рассчитывается по формуле:

$$КВП = \frac{КТЛф + (6/T)(КТЛн - КТЛнорм)}{КТЛнорм}.$$

Здесь *КТЛф*, *КТЛн* и *КТЛнорм* — фактическое, начальное и нормативное значение КТЛ;

T — длина предшествующего периода в месяцах. Например, для года $T=12$.

Предположительно, чем выше значение коэффициента текущей ликвидности, т.е. отношения оборотного капитала к краткосрочной задолженности, тем выше оценивается способность фирмы платить по счетам. Однако этот показатель следует рассматривать как очень грубый, поскольку в нем не учитывается степень ликвидности отдельных компонентов оборотного капитала. Предприятие, оборотный капитал которого преимущественно состоит из денежных средств и краткосрочной дебиторской задолженности, обычно считается более ликвидным, чем то, оборотный капитал которого состоит преимущественно из запасов. Следовательно, необходимо рассмотреть такие более "совершенные" инструменты анализа, как коэффициент немедленной ликвидности.

Коэффициент немедленной ликвидности (КНЛ), рассчитываемый как отношение наиболее ликвидной части активов — денежных средств и дебиторской задолженности — к сумме краткосрочной задолженности, показывает возможность предприятия покрыть ее в очень короткие сроки. Для финансовой стабильности предприятия значение этого коэффициента должно быть больше 1. Коэффициент немедленной ликвидности рассчитывается по формуле:

КНЛ=(текущие активы-запасы)/кредиторская задолженность.

Результаты анализа указывают обычно на недостаточную величину собственного оборотного капитала эмитента для ведения финансово-хозяйственной деятельности, при этом прослеживается тенденция к увеличению этой недостаточности. Заметим, что недостаточный уровень **КТЛ** при нормативном значении **КОС** указывает на неправильную структуру пассивов, когда недостаточна или отсутствует доля долгосрочной задолженности **Пд** по сравнению с краткосрочной задолженностью **Пк** в составе обязательств предприятия [7]. Потребная величина долгосрочной задолженности, необходимая для восстановления платежеспособности, т.е. обеспечения требуемого уровня **КТЛпр**, может быть определена по формуле:

$$Пд=Пк(1-КТЛ/КТЛпр). \quad (14)$$

Для изменения структуры задолженности можно взять долгосрочный кредит величины $Y=Пд$. Для минимального из допустимых значений **КТЛ** получим минимальную величину кредита для восстановления платежеспособности. Имеется в виду, что долгосрочный кредит Y замещает такую же часть краткосрочной задолженности так, что общая величина задолженности средств остается неизменной. Потребная величина кредита Y используется далее для определения стоимости 100 % акционерного капитала эмитента доходным методом. При этом величина **КТЛ** достигает нормы, а **КОС** не меняется, поскольку изменения касаются только величины краткосрочных активов.

Заметим тут же, что если внутренняя норма прибыли (ВНП) предприятия ниже кредитной ставки, то использование кредита снижает стоимость бизнеса. Это является платой за недостаточную ликвидность и платежеспособность. Доведение показателей до требуемого уровня эквивалентно реструктуризации части краткосрочной задолженности в долгосрочный кредит, что может привести к снижению стоимости предприятия. Таков один из механизмов влияния неплатежеспособности на стоимость предприятия и его акций.

Заметим, что предложенный способ определения потребной величины кредита вместе с общей методикой расчета стоимости 100 % собственного капитала позволяет количественно оценить указанный эффект.

6. ДЕЛЕЖ ДОХОДА НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОБЩЕСТВА

Предположим, что общество имеет L акционеров (учредителей) с пакетами акций (долями) $d_k\%$, $k=1,2,\dots,L$. Пусть $d_0\%$ — номинальная доля пакета, выставленного на продажу. Обозначим через $d=\{d_k\}$ исходный номинальный дележ акций (долей) АО.

Основными этапами жизненного цикла общества являются следующие.

1. **Учреждение общества.** Эмиссия акций (создание уставного фонда). Выкуп эмитированных акций (долей) акционерами (учредителями). На этом этапе формируется исходный номинальный дележ акций (долей).

2. **Оперативное управление собственностью и реальное деление чистого операционного дохода (ЧОД).** Для решения этих вопросов всегда достаточно наличия у управляющего ядра АО контрольного пакета **50 % + 1** акция. В крупных АО для практического контроля над оперативным управлением достаточно меньшего пакета, например, блокирующего пакета в 25 % акций, позволяющего блокировать решение общего собрания по вопросам ликвидации общества и продажи его собственности.

3. **Принятие решения о ликвидации общества, продажа его собственности, удовлетворение обязательств и реальное распределение вырученной суммы и оборотного капитала среди акционеров.** Для решения этих вопросов обычно нужно, по крайней мере, квалифицированное большинство в **75 % + 1** акция.

Управляющее ядро может совпадать с советом директоров, а может быть и некоторой коалицией крупнейших акционеров внутри совета директоров. Номинальная доля $d_k\%$ k -го акционера может не соответствовать реальной доли в дележе дохода на разных этапах жизненного цикла АО.

Обозначим через

$$\delta = \delta(d) = \{ \delta_k(d) \}, \quad \sum_{k=0}^L \delta_k(d) = 1$$

реальный дележ ЧОД на этапе оперативного управления. Доля $\delta_k(d)$ по смыслу отражает размер реальной доли ЧОД, приходящейся фактически на пакет номинальной величины $d_k\%$. Реальная доля может быть как больше, так и меньше номинальной. Функция $\delta(\cdot)$ по замыслу реализует правило фактического дележа ЧОД в зависимости от сложившейся коалиции крупнейших акционеров внутри управляющего ядра.

Традиционные дележи кооперативной теории. Построением различных дележей занимается классическая теория кооперативных игр [4]. Выработаны определенные подходы к определению "справедливого" дележа, связанные с понятием С-ядра, вектора Шепли, решением Неймана-Моргенштерна и др. (см.[4]), которые, по сути, являются конкретными способами выбора функции $\delta(\cdot)$.

Приведем здесь кратко основные подходы к определению “справедливых” в том или ином смысле дележей, следуя [4]. Для наглядности изложение сопровождается следующим примером.

Пример 5. В некотором ОАО сложились три коалиции акционеров, борющихся за обладание контрольным пакетом:

Группа средних акционеров из 5 человек, обладающих в совокупности $d_1=40\%$;

Группа крупных акционеров из 2 человек, обладающих в совокупности $d_2=35\%$;

Юридическое лицо, обладающее $d_3=12.5\%$;

Мелкие акционеры, не образующие группы и в совокупности владеющие 12.5% акций.

Анализ ситуации, сложившейся в ОАО, показал, что сложившиеся коалиции устойчивы и новые коалиции могут возникнуть только из объединения трех сложившихся в любых сочетаниях. Мелкие акционеры не войдут в коалицию, владеющую контрольным пакетом, и им, скорее всего, ничего не достанется при дележе дохода. Поэтому их можно далее для простоты выкладки не учитывать и считать, что в игре принимает участие три игрока.

Кооперативная игра задается множеством игроков $I=\{1,2,3\}$ и характеристической функцией v , определенной на множестве непустых подмножеств I . Содержательно функция v определяет гарантированную (наименьшую) долю, приходящуюся на соответствующую коалицию при любых действиях игроков, не попавших в данную коалицию. Вопрос, как построить характеристическую функцию, в том или ином случае выносится за рамки коалиционных игр.

Продолжая пример, построим характеристическую функцию методом, который далее будет у нас основным и называется дележом по принципу “клуба”. В борьбе за контрольный пакет могут возникнуть три коалиции:

Коалиция $\{1,2\}$ групп, обладающая в совокупности $d_1+d_2=40+35=75\%$; относительная доля 1 группы в коалиции $f_1=40/75=0.53$, а 2 группы — $f_2=35/75=0.47$.

Коалиция $\{1,3\}$ с относительными долями $f_1=40/52.5=0.80$, $f_3=12.5/52.5=0.2$.

Коалиция $\{1,2,3\}$ с относительными долями $f_1=40/87.5=0.46$, $f_2=38/87.5=0.40$, $f_3=12.5/87.5=0.14$.

Считаем, что игрокам, не вошедшим в коалицию, обладающую контрольным пакетом, не достается ничего. Выбирая наименьшее значение доли, приходящееся на коалицию в трех возможных случаях объединения, приходим к следующей характеристической функции:

$$\begin{aligned} v\{1\}&=0.46; v\{2\}=0; v\{3\}=0; \\ v\{2,3\}&=0.54; v\{1,3\}=1.0; v\{1,2\}=1.0; \\ v\{1,2,3\}&=1.0. \end{aligned}$$

Дележом называется вектор $x=(x_1, x_2, x_3)$, удовлетворяющий условиям:

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1; \\ x_i &\geq v\{i\}, i=1,2,3. \end{aligned}$$

Исключая переменную x_3 , приходим к следующим условиям на оставшиеся переменные x_1 и x_2 :

$$x_1 \geq 0.46;$$

$$x_2 \geq 0;$$

$$x_3 = 1 - x_1 - x_2 \geq 0;$$

то есть

$$x_1 + x_2 \leq 1.$$

Приведем основные определения “справедливых” в том или ином смысле дележей.

Ядро называется множеством дележей, удовлетворяющих следующим условиям:

$$v(S) \leq x(S) = \sum_{i \in S} x_i, \quad \forall S \subset I.$$

Дележи из ядра для любой коалиции дают в сумме не меньше гарантированного значения, определяемого характеристической функцией.

Посмотрим, к каким условиям сводится определение ядра в нашем примере. Для коалиции $\{2,3\}$ должно выполняться неравенство:

$$v\{2,3\} = 0.54 \leq x\{2,3\} = x_2 + x_3 = 1 - x_1 \Rightarrow x_1 \leq 0.46.$$

По определению дележа, имеет место противоположное неравенство, откуда $x_1=0.46$. Для коалиции $\{1,3\}$ должно выполняться неравенство:

$$v\{1,3\} = 1 \leq x\{1,3\} = x_1 + x_3 = 1 - x_2 \Rightarrow x_2 \leq 0.$$

Вместе с противоположным неравенством, справедливым по определению дележа, имеем $x_2=0$. Для коалиции $\{1,2\}$ получим:

$$v\{1,2\} = 1 \leq x\{1,2\} = x_1 + x_2 = 0.46,$$

с учетом ранее определенных значений, что неверно.

Полученное противоречие показывает, что С-ядро в данном случае пусто. Возможная пустота С-ядра является основным недостатком рассматриваемого подхода.

Вектор Шепли представляет собой дележ, определяемый формулой:

$$x_i = \sum_{i \in S, S \subset I} \frac{(|S|-1)!(n-|S|)!}{n!} [v(S) - v(S \setminus \{i\})],$$

$$i=1,2,\dots,n.$$

Здесь “модуль” означает число элементов конечного множества S , восклицательный знак — “факториал” неотрицательного целого числа. По определению, $0!=1$.

Идея построения вектора Шепли состоит в том, что доля игрока i определяется исходя из того, насколько уменьшится гарантированный выигрыш коалиции без i . Будем называть полученную долю дополнительной. Все коалиции считаются равновероятными в том смысле, что равновероятны все перестановки из n игроков и число участников коалиции k . Процедура рандомизации коалиций состоит в том, что коалицией считается множество первых k игроков случайной перестановки. В результате доля, приходящаяся на игрока i , получается как математическое ожидание его дополнительных долей по всем коалициям S , содержащим i .

Идея построения доли по принципу дополнительной весьма плодотворна и будет использована нами дальше. Что касается механизма рандомизации, то равновероятность построенных коалиций не вполне убедительна. Мы предпочитаем считать соответствующее распределение вероятностей внешним факто-

ром, который должен быть определен исходя из конкретной ситуации, сложившейся в АО.

Расчет компонентов вектора Шепли в числовом примере приведен ниже.

Для $i=1$ имеем:

$$x_1 = \frac{(\{1\}-1)!(3-\{1\})!}{3!} [0.46 - 0] + \frac{(\{1,3\}-1)!(3-\{1,3\})!}{3!} [1 - 0] + \frac{(\{1,2\}-1)!(3-\{1,2\})!}{3!} [1 - 0] + \frac{(\{1,2,3\}-1)!(3-\{1,2,3\})!}{3!} [1 - 1] = \frac{0.46}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{0.46}{3} = 0.634.$$

Для $i=2$:

$$x_2 = \frac{(\{2\}-1)!(3-\{2\})!}{3!} [0 - 0] + \frac{(\{2,3\}-1)!(3-\{2,3\})!}{3!} [0.54 - 0] + \frac{(\{1,2\}-1)!(3-\{1,2\})!}{3!} [1 - 0.46] + \frac{(\{1,2,3\}-1)!(3-\{1,2,3\})!}{3!} [1 - 1] = 2 \frac{0.54}{6} = 0.178.$$

Для $i=3$:

$$x_3 = \frac{(\{3\}-1)!(3-\{3\})!}{3!} [0 - 0] + \frac{(\{2,3\}-1)!(3-\{2,3\})!}{3!} [0.54 - 0] + \frac{(\{1,3\}-1)!(3-\{1,3\})!}{3!} [1 - 0.46] + \frac{(\{1,2,3\}-1)!(3-\{1,2,3\})!}{3!} [1 - 1] = 2 \frac{0.54}{6} = 0.178.$$

Проверка на дележ:

$$x_1 + x_2 + x_3 = 0.634 + 0.178 + 0.178 = 0.990 \approx 1;$$

$$x_1 = 0.634 \geq v\{1\} = 0.46;$$

$$x_2 = 0.178 \geq v\{2\} = 0;$$

$$x_3 = 0.178 \geq v\{3\} = 0.$$

Все условия дележа выполнены в пределах точности расчетов.

N-ядро состоит из дележей, минимизирующих максимальную невязку по коалициям, где нарушается условие ядра:

$$\max_{S \subset I} \{v(S) - x(S), 0\} \rightarrow \min_x$$

В нашем примере возможны только три коалиции, и задача сводится к минимизации функции максимума:

$$f(x) = \max\{0.54 - x_2 - x_3, 1 - x_1 - x_3, 1 - x_1 - x_2, 0\} = \max\{x_1 - 0.46, x_2, 1 - x_1 - x_2, 0\} \rightarrow \min, x \in X,$$

$$x_1 \geq 0.46, x_2 \geq 0, x_1 + x_2 \leq 1.$$

Здесь X — допустимое множество дележей, заданных условиями:

$$x_1 \geq 0.46, x_2 \geq 0, x_1 + x_2 \leq 1.$$

Эта задача эквивалентна задаче линейного программирования:

$$v \rightarrow \min,$$

$$v \geq x_1 - 0.46;$$

$$v \geq x_2;$$

$$v \geq 1 - x_1 - x_2;$$

$$v \geq 0;$$

$$x_1 \geq 0.46, x_2 \geq 0, x_1 + x_2 \leq 1.$$

Можно показать, что в данном случае первые три неравенства выполняются как равенства, откуда последовательно можно найти искомое решение:

$$x_1 = 0.46 + v;$$

$$x_2 = v;$$

$$v = 1 - x_1 - x_2 = 1 - 0.46 - v - v = 0.54 - 2v \Rightarrow$$

$$3v = 0.54 \Rightarrow$$

$$v = 0.18;$$

$$x_1 = 0.46 + 0.18 = 0.64;$$

$$x_2 = 0.18.$$

Заметим, что единственный дележ из N -ядра $x=(0.64; 0.18; 0.18)$ с учетом округления совпадает с построенным ранее вектором Шепли.

“Клубная” модель дележа. К сожалению, общетеоретические концепции далеки от того, как реально происходит дележ дохода. Поэтому мы предлагаем здесь другую, более простую модель дележа по принципу “клуба”. Члены “клуба”, образующие единственную коалицию дележа дохода, на каком-то этапе управления АО делят весь доход пропорционально номинальным долям.

Различным этапам жизненного цикла АО соответствуют различные “клубы”, складывающиеся для дележа дохода. Для контроля над распределением ЧОД достаточно создать коалицию 50 % + 1 акция. Для распределения выручки от продажи имущества и дележа оборотного капитала при ликвидации общества достаточно образовать коалицию 75 % + 1 акция. Коалиция 25 % + 1 акция может заблокировать любое решение по ликвидации АО и продаже его имущества. Принадлежность пакета d_k к “клубу” с суммарной долей $d < 100\%$, контролирующего дележ дохода на каком-то этапе, означает, что реальная доля, приходящаяся на этот пакет, возрастает до $100d_k/d > d_k$. Например, принадлежность к клубу “50 % + 1” означает примерно двукратное увеличение реальной доли при дележе ЧОД.

Аналогично решаются вопросы дележа дохода на других этапах жизненного цикла АО. Обозначим через

$$\sigma = \sigma(d) = \{\sigma_k(d)\}, \sum_{k=0}^L \sigma_k(d) = 1$$

делег выручки P от продажи предприятия в конце срока владения. Функция $\sigma(\cdot)$ формализует правило “справедливого” дележа, который на деле может ока-

заться не совсем справедливым и даже совсем не справедливым.

Пример распределения номинальных долей и их изменения в зависимости от принадлежности к тому или иному клубу представлен в табл. 4.

Таблица 4

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НОМИНАЛЬНЫХ ДОЛЕЙ

k	Номинальные доли, %	То же нарастающим итогом, %	Клуб "25 %+1, %	Клуб "50 %+1, %	Клуб "75 %+1, %
1	20	20	57.14	35.74	25
2	15	35	42.86	26.79	18.75
3	11	46	-	19.64	17.75
4	10	56	-	17.86	12.5
5	9	65	-	-	11.25
6	8	73	-	-	10
7	7	80	-	-	8.75
8	6	86	-	-	-
9	5	91	-	-	-
10	4	95	-	-	-
11	3	98	-	-	-
12	2	100	-	-	-

7. ИНВЕСТИЦИОННАЯ СТОИМОСТЬ ПАКЕТА (ДОЛИ) С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ВНЕШНЕГО ПОКУПАТЕЛЯ

Стоимость C_k пакета d_k с точки зрения внешнего инвестора определяется формулой:

$$C_k = \delta_k \{ Y + P W A F(i, n)[q^+ + [(0.3 + 0.007)a - 0.014]dX - gY] - P W F(i, n)Y \} + \sigma_k \{ P W F(i, n)X[1 + N(D_n)], \quad (15)$$

или после преобразований:

$$C_k = \delta_k \{ P W A F(i, n)[Y(i - g) + q^+ + [(0.3 + 0.007)a - 0.014]dX] \} + \sigma_k \{ P W F(i, n)X[1 + N(D_n)] = \delta_k [1 - P W F(i, n)(1 - N(D_n))]X + \sigma_k \{ P W F(i, n)X(1 + N(D_n)) \}.$$

Здесь

$$\delta_k \approx \begin{cases} 2d_k, & d_k \in 50\%; \\ 0, & d_k \notin 50\%; \end{cases} \text{ - фактическая доля дохода,}$$

приходящаяся на пакет $d_k\%$ в ходе оперативного управления предприятием, определяемая принадлежностью к группе акционеров, держателей контрольного пакета 50 % плюс 1 акция;

$$\sigma_k \approx \begin{cases} 1.25d_k, & d_k \in 75\%; \\ 0, & d_k \notin 75\%; \end{cases} \text{ — фактическая доля}$$

дохода, приходящаяся на пакет $d_k\%$, в ходе дележа оборотного капитала и выручки от продажи собственности в случае ликвидации предприятия, определяемая принадлежностью к квалифицированному большинству 75 % плюс 1 акция, если это большинство

контролирует фактически процесс дележа, при отсутствии блокирующей коалиции 25 % плюс 1 акция;

$$\sigma_k = d_k \text{ при наличии блокирующей коалиции.}$$

Практическое использование "клубной" модели дележа дохода, предложенное в [11], предполагает выбор соответствующего клуба на разных этапах управления предприятием. Конкретный выбор зависит от конкретной ситуации, сложившейся в акционерном обществе. Важно, чтобы соответствующая группа акционеров фактически контролировала дележ дохода на рассматриваемом этапе управления предприятием.

Определив c_k по формуле, получим относительную величину фактической доли, приходящейся на пакет d_k % с точки зрения внешнего инвестора:

$$f_k(d_k) = C_k / X = \delta_k \left[1 - \frac{1 + N(D_n)}{(1+i)^n} \right] + \sigma_k \frac{1 + N(D_n)}{(1+i)^n} \in [\delta_k, \sigma_k].$$

Фактическая доля лежит в пределах между реальными дележами дохода на этапе оперативного управления бизнесом и продажи предприятия в конце срока владения.

Полученная формула объясняет известный эффект фондового рынка, согласно которому крупные пакеты могут стоить больше номинала, а мелкие — меньше. Достаточно крупные пакеты имеют шанс попасть во все престижные "клубы" по дележу дохода на разных этапах управления АО. Их относительная доля в каждом клубе будет больше номинала. Поэтому и общая стоимость пакета акций (доли) в использовании будет больше номинальной согласно последней формуле.

Малые пакеты, наоборот, имеют шанс попасть только в крупные "клубы", а в узких привилегированных "клубах" их фактическая доля будет равна нулю. Поэтому, согласно нашим формулам, общая стоимость малого пакета в использовании может быть меньше номинала, а в некоторых случаях вообще равна нулю.

Например, стоимость в использовании блокирующего пакета в 25 %, если он вошел во все престижные "клубы", будет больше 25 %. Стоимость в использовании контрольного пакета в 50 %+1 акция будет больше 50 %, поскольку он наверняка попадет во все "клубы" по делению дохода АО. Стоимость в использовании малых пакетов может быть ниже номинала, т.к. крупные акционеры не примут его в свои "клубы", кроме доступного всем клуба 100 %, т.е. общего собрания акционеров, и то, если это не слишком крупное АО, где происходит делегирование. Но даже в том случае, когда владелец малого пакета сам будет присутствовать на собрании, ему будет трудно защитить свои интересы, не вступая ни в какие коалиции.

Таким образом, предложенная "клубная" модель дележа, не смотря на очевидную неточность и приближенность, схватывает важную особенность фондового рынка по оценке пакетов акций АО. Для нас этот факт является важным, т.к. мы глубоко убеждены, что любая модель должна рождаться изнутри проблемы, а не быть притянутой искусственно. Именно поэтому мы не стали углубляться в детали конструкций "справедливых" в определенном смысле дележей, наработанных теорией классических кооперативных игр [4].

Дело в том, что предложенная “клубная” модель, т.е. унитарная модель коалиции, осуществляющая реальный дележ дохода на каждом этапе жизненного цикла АО, лучше, на наш взгляд, отражает суть дела. Кроме того, классические модели дележей несмотря на их известную изошренность, статичны, поскольку дележ в них предполагается осуществить один — единственный раз. Наша модель учитывает временную динамику дележа, который происходит поэтапно. Текущая стоимость доли при текущем использовании в результате различных дележей дохода на разных этапах жизненного цикла АО получается при этом дисконтированием потока дохода, фактически приходящегося на долю.

Инвестиционная стоимость собственности связана со стоимостью при текущем использовании [1], если заменить предполагаемую доходность предпринимателя *i* на ожидаемую доходность потенциального инвестора, что и предполагается далее. Поэтому стоимость *C_k* является стоимостью доли при текущем использовании и равна инвестиционной стоимости для внешнего инвестора, который заменяет *k*-го акционера в случае покупки его доли.

8. ИНВЕСТИЦИОННАЯ СТОИМОСТЬ ПАКЕТА (ДОЛИ) С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО ПОКУПАТЕЛЯ

Коалиционные сценарии

Для более точного прогнозирования результатов торгов можно разработать коалиционные сценарии возможного развития событий. Коалиционные сценарии определяют варианты *m=1,2,...,M* блокирования акционеров (гипотезы) и вытекающие из них возможные результаты торгов, т.е. предполагаемое разбиение оцениваемого пакета на части *g_k, k=0,1,...,L*. Предполагается, что часть *g_k* будет куплена *k*-м покупателем. Частным случаем является ситуация, когда *g_k=d₀*, т.е. весь пакет купит *k*-й участник, *k=0,1,...,L*. Так бывает, когда оцениваемый пакет продается одним лотом.

Будем считать для простоты обозначений, что исходное распределение номинальных долей *d_k, k=1,2,...,L*, уже включает блокировку некоторых пакетов в соответствии с коалиционным сценарием *m*, т.е. будем опускать индекс *m* варианта.

Расчет фактической доли приобретенной части арестованного пакета с точки зрения внутреннего инвестора

Предположим, что *k*-й акционер с номинальной долей *d_k%* купил часть *g_k* арестованного пакета *d₀%, k=0,1,...,L*. Здесь через *g₀* обозначена доля, приобретенная внешним инвестором. Тогда *k*-й акционер получает в сумме *d_k+g_k%, k=1,2,...,L*.

Пересчитаем фактические доли *f_k(d_k+g_k)* по формуле (15) для нового распределения долей, сложившегося после торгов. Тогда относительной инвестиционной стоимостью *f^{*}_k(g_k)* части *g_k* оцениваемого пакета *d₀%,* с точки зрения *k*-го акционера, естественно считать величину [11]:

$$f^*_k(g_k) = f_k(d_k + g_k) - f_k(d_k), \quad k=1, 2, \dots, L. \quad (16)$$

Мы используем здесь идею построения компонентов вектора Шепли [4]. Разница состоит в определении

вероятностей вариантов коалиций (коалиционных гипотез), как будет видно дальше. При построении вектора Шепли предполагается, что все варианты построения коалиций в определенном смысле равновероятны. Мы исходим из произвольных вероятностей коалиционных гипотез.

По определению положим:

$$f^*_0(g_0) = f_0(g_0), \quad (17)$$

поскольку внешний инвестор отождествляется с будущим владельцем части *g₀* выставленного на продажу пакета *d₀ %* и инвестиционная стоимость для него совпадает со стоимостью при текущем использовании.

Напомним, что дележ называется супераддитивным [4], если фактическая доля любой коалиции не меньше суммы фактических долей ее участников. Легко убедиться, что “клубный” способ дележа дохода на любом этапе управления АО является супераддитивным. В силу линейности формул для инвестиционных стоимостей долей относительно дележей дохода на любом этапе жизненного цикла АО полученный согласно этим формулам фактический дележ является супераддитивным. С учетом определения инвестиционной стоимости оцениваемого пакета *g_k* с точки зрения внутренних инвесторов при помощи формулы (3) получим отсюда, что справедливо неравенство:

$$f^*_k(g_k) \geq f_k(g_k), \quad k=1, 2, \dots, L.$$

Метод сравнения продаж. Полученные фактические доли можно использовать в методе сравнения продаж пакетов акций общества для внесения корректировок на величину пакета.

Идея расчета состоит в том, чтобы разделить фактическую цену, уплаченную за пакет, на фактическую долю этого пакета. В результате мы получим среднюю стоимость 1 % акций. Умножив это число на номинальную величину пакета, мы получим его скорректированную стоимость без надбавок и скидок на величину пакета. В частности, умножив среднюю стоимость 1 % на сто, можно получить стоимость 100 % акционерного (собственного) капитала общества.

Для определения величины поправки, согласно нашей методике, необходимо знать номер *k=0,1,2,...,L* акционера (учредителя), купившего пакет. Под нулевым номером понимается, как обычно, внешний инвестор, заменяющий владельца-пользователя пакета (доли). В заключение стоимость 100 % акций усредняется по числу проданных пакетов с учетом их величины. Общая схема расчетов рыночной стоимости 100 % акционерного (собственного) капитала общества приведена в табл.5.

Таблица 5

РАСЧЕТ СРАВНИТЕЛЬНОЙ СТОИМОСТИ СОБСТВЕННОГО КАПИТАЛА

№	Номинальная доля, <i>d_i</i>	Стоимость, <i>S_i</i>	Номер покупателя, <i>k_i</i>	Фактическая доля, <i>f[*]_{k_i}</i>	Средняя стоимость 1 %, <i>C(1 %) = S_i/f[*]_{k_i}</i>	Скорректированная стоимость пакета, <i>d_iC(1 %)</i>	Стоимость 100 % собственного капитала, 100C(1 %)
.....

Таким образом, предложенная методика расчета фактических долей может оказаться полезной в методе прямого сравнения продаж для внесения корректировок на величину пакетов.

Инвестиционная цена лота 1 % и 1 акции в части g_k оцениваемого пакета определяется по фактической доле $f^*_k(g_k)$ инвестиционной стоимости X 100 % акционерного капитала, приходящейся на часть g_k , приобретенную k -м участником, по формулам:

$$C_k(1\%) = f^*_k(g_k)X/g_k; \quad (18)$$

$$C_k(1ak) = C_k(1\%)s, \quad (19)$$

где $s = S/100$, S — общее число эмитированных обыкновенных акций.

Инвестиционные стоимости лота 1 % и 1 акции с точки зрения k -го акционера определены для таких k , что $g_k > 0$, $k = 1, 2, \dots, L$.

Максимальная и минимальная стоимость акции для данного варианта m коалиционного сценария определяется, соответственно, по формулам:

$$C_{max}^m(1ak) = \max_{k:g_k > 0} C_k(1ak); \quad (20)$$

$$C_{min}^m(1ak) = \min_{k:g_k > 0} C_k(1ak); \quad (21)$$

Заметим, что минимальная цена акции может считаться оценкой ликвидационной цены по данному коалиционному сценарию, поскольку дешевле за 1 акцию никто не заплатит.

9. РЫНОЧНАЯ СТОИМОСТЬ ПАКЕТОВ (ДОЛЕЙ)

Рыночная стоимость акций определяется как среднее значение инвестиционных стоимостей с учетом предполагаемых объемов покупки в рамках данного коалиционного сценария m :

$$C_k^*(1ak) = \sum_{k:g_k > 0} \min C_k(1ak) \frac{g_k}{d_0}. \quad (22)$$

Весовые коэффициенты получены с учетом соотношения частей $g_k\%$, на которые будет разбит оцениваемый пакет $d_0\%$ в результате торгов. Это соответствует порядку определения котировки акций как средней цены за один биржевой день с учетом объемов сделок.

Согласование результатов. Обозначим через p_m вероятность того, что в результате торгов будет реализован m -й коалиционный сценарий, $m = 1, 2, \dots, M$. Тогда итоговая величина рыночной и ликвидационной стоимости 1 акции может быть получена по формуле математического ожидания:

$$C^*(1ak) = \sum_{m=1}^M p_m C_m^*(1ak); \quad (23)$$

$$C_{min}(1ak) = \sum_{m=1}^M p_m C_{min}^m(1ak).$$

Рыночная и ликвидационная стоимость оцениваемого пакета $d_0\%$ определяется по формуле:

$$C^*(d_0\%) = d_0\% C^*(1ak)s; \quad (24)$$

$$C_{min}(d_0\%) = d_0\% C_{min}(1ak)s. \quad (25)$$

10. ПРИМЕР РАСЧЕТА СТОИМОСТИ МИНОТАРНОГО ПАКЕТА

Ниже приводится реальный пример расчета стоимости минотарного блокирующего 30 % пакета акций ОАО, арестованного налоговой полицией за долги перед бюджетом у одного из акционеров. Дата оценки — 15.02.99, курс доллара США — 23 р. Название акционерного общества и имена акционеров опущены по понятным соображениям.

Расчет исходных параметров:

$i = i_0 + i_{or} + R/n + l i_0/n = 0.19 = 19\%$ — ставка дисконтирования, определяемая методом суммирования условно безрисковой ставки и рисков различной природы;

$i_0 = 0.08 = 8\%$ — условно безрисковая ставка, определяемая по валютным депозитам сроком на один год в Сбербанке региона на дату оценки, включающая страновой и региональный риски;

$n = 5$ лет — предполагаемый срок владения предприятием, определяемый исходя из того, что АО существует пятый год, и этот год может стать последним, если не удастся получить желаемый кредит;

$I = 2$ года — средний срок продажи бизнеса в конце срока по нашему опыту для предприятий такой величины;

$r = 2/7 = 0.286$ — риск неполучения ЧОД в текущем году, исходя из бизнес-плана реконструкции, рассчитанного на 5 лет плюс 2 года на продажу предприятия, из которых первые 2 года прибыль отсутствует;

$R = 2/7 = 0,286$ — риск непродвижения ИК в конце срока, например, в силу ареста имущества за долги перед бюджетом, исходя из фактического состояния предприятия (последние два года на грани ареста) и в предположении успешного функционирования в следующие 5 лет согласно бизнес-плану;

$j = -0.102 = -10.2\%$ — среднегодовое относительное изменение стоимости предприятия в долларах США, исходя из того, что доллар поднялся после кризиса 17 августа в 3.5 раза на дату оценки и, соответственно, возросла его покупательная способность по отношению к рублю, упершись в не изменившуюся за это время рублевую платежеспособность населения, откуда следует, при условии стабилизации доллара к рублю (а это предполагается в новом бюджете), что $j = 1/3.5 - 1 = -0.714$ за первый год и $j = 0$ за последующие годы, т.е. в среднем $j = -0.714/7 = -0.102$;

$d = 0.994 = 99.4\%$ — доля амортизируемых фондов в составе акционерного капитала по экономическому балансу на 1.01.99;

$Y = 17,000$ тыс. руб. — потребный кредит из анализа структуры капитала АО;

$g = 0.2 = 20\%$ — средняя ставка по валютным кредитам в коммерческих банках региона на дату оценки;

$a = 0.099 = 9.9\%$ — средняя норма амортизации по зданиям и оборудованию из формы № 5 по ОКУД за 1999 год;

$q^* = 2,750$ тыс. руб. < 0 — ЧОД после налогообложения, но до отвлечения средств по форме № 2 по ОКУД на 1.01.99;

$$adn = 0.099 \times 0.994 \times 5 = 0.492;$$

$D_n = (1+j)^n - 1 = (1-0.102)^5 - 1 = -0.529 < -adn = -0.492$, откуда следует, что

$$N(D_n)=D_n = 0.41;$$

Вывод рабочей формулы для долей. По определению:

$$X = Q / K;$$

$$Q = q^* + Y(i - g);$$

$$K = i \frac{1 - N(D_n) / (1 + i)^n}{1 - (1 + i)^{-n}} + [0.014 - (0.3 + 0.007n)a]d;$$

$$C_k = \delta_k [Y(i - g) + q^* + [(0.3 + 0.007n)a - 0.014]dX]^* \cdot \frac{1 - (1 + i)^n}{i} + \sigma_k X \frac{1 + N(D_n)}{(1 + i)^n}.$$

откуда следует при наших данных: $Q = 2580$,

$$K = 0.22, X = 11,816, C_k = \delta_k 8,884 + \sigma_k 2,932.$$

Заметим, что оценка X рыночной стоимости 100 % акционерного капитала по смыслу предложенной схемы дележа равна сумме коэффициентов: $X=8,884+2,932=11,816$ тыс. руб.

Определение исходных долей. Исходное состояние номинальных долей и их относительная величина в различных "клубах" представлены в табл.6.

Таблица 6

ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ ДОЛЕЙ

Факт. № по реестру в порядке убывания номинальной доли	Номинальная доля %/ нарастающим итогом %	Относительная доля в блокирующем пакете 25 %+ 1ак.	Относительная доля в контрольном пакете 50 %+ 1ак.	Относительная доля в квалифицированном большинстве 75 %+1	Относительная доля в абсолютном большинстве 100 %
0	30/30	100	55.05	34.76	30
5	24.5/54.5	-	44.95	28.39	24.5
1	18.5/73.5	-	-	21.44	18.5
4	12.8/86.3	-	-	14.83	12.8
2	8.4/-	-	-	-	8.4
3	4.3/-	-	-	-	4.3
8	0.8/-	-	-	-	0.8
7	0.4/-	-	-	-	0.4
8	0.2/-	-	-	-	0.2
9-13	0.1/100	-	-	-	0.1

Напомним, что номер $k=0$ соответствует арестованному пакету $d_0=30\%$, выставленному на продажу. Количество акционеров равно $L=13$. Общее число эмитированных акций $S=1,000,000$, число акций в лоте 1 % $s=S/100=10,000$. Акционер 5 это крупный западный банк, акционер 1 — российское предприятие, у которого за долги арестован оцениваемый пакет 30 %, акционер 4 — крупное западное предприятие. Назовем их для краткости, соответственно, банк, западное и российское предприятие. Имена остальных акционеров не важны для понимания дальнейших рассуждений.

Коалиционные гипотезы. Рассматривалось $M=3$ основных гипотезы.

Вариант 1. Блокировка акционеров отсутствует. При этом банк, вероятно, купит 25.5 %, не хватаящих ему до контрольного пакета, а оставшиеся 4.5 % достанутся западному предприятию, что позволит получить в

сумме 17.3 % и почти сравняться с российским предприятием (18.5 %).

Эта гипотеза основана на том, что западный банк имеет несравнимо большие ресурсы по сравнению с западным предприятием. Оставшуюся часть, вероятнее всего, купит западное предприятие, поскольку его российский партнер в настоящее время испытывает финансовые трудности, о чем свидетельствует арест части его пакета.

Таким образом, арестованный пакет $d_0=30\%$ делится только на две ненулевые части: $g_5=25.5\%$ и $g_4=4.5\%$.

Вариант 2. Западные партнеры 5 и 4 блокируются и имеют в сумме $24.5\%+12.8\%=37.3\%$. Созданному блоку не хватает до контрольного пакета 12.7 %, которые блок, вероятнее всего, и купит. Оставшиеся $30\%-12.7\%=17.3\%$ может купить внешний российский инвестор.

Таким образом, арестованный пакет делится на две части: $g_{5+4}=12.7\%$ и $g_0=17.3\%$.

Вариант 3. Блокировка акционеров отсутствует. Все 30 % купит внешний российский инвестор, т.е. $g_0=30\%$.

Расчеты по 1-му коалиционному сценарию. Гипотетическое состояние долей после торгов для этого варианта представлено в табл.7.

Таблица 7

ГИПОТЕТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ДОЛЕЙ ПОСЛЕ ТОРГОВ

Факт. № по реестру в порядке убывания номинальной доли	Номинальная доля %/ нарастающим итогом %	Относительная доля в блокирующем пакете 25 %+ 1ак.	Относительная доля в контрольном пакете 50 %+ 1ак.	Относительная доля в квалифицированном большинстве 75 %+1	Относительная доля в абсолютном большинстве 100 %
5+25.5 %	50/50	100	100	58.28	50
1	18.5/68.5	-	-	21.56	18.5
4+4.5 %	17.3/85.8	-	-	20.16	17.3
2	8.4/-	-	-	-	8.4
3	4.3/-	-	-	-	4.3
6	0.8/-	-	-	-	0.8
7	0.4/-	-	-	-	0.4
8	0.2/-	-	-	-	0.2
9-13	0.1/100	-	-	-	0.1

По формуле (15) и табл. 6 получим:

$$C_5(d_5)=0.4495 \times 8,884 + 0.2839 \times 2,932 = 4,830 \text{ тыс. руб.,}$$

$$f_5(d_5)=C_5/X=4,830/11,816=0.41=41\%,$$

$$C_4(d_4)=0 \times 8,884 + 0.1483 \times 2,932 = 435 \text{ тыс. руб.,}$$

$$f_4(d_4)=C_4/X=435/11,816=0.04=4\%.$$

По формуле (15) и табл.7 получим:

$$C_5(d_5+g_5)=1.0 \times 8,884 + 0.5828 \times 2,932 = 10,593 \text{ тыс. руб.,}$$

$$f_5(d_5+g_5)=C_5/X=10,593/11,816=0.90=90\%,$$

$$C_4(d_4+g_4)=0 \times 8,884 + 0.201 \times 2,932 = 589 \text{ тыс. руб.,}$$

$$f_4(d_4+g_4)=C_4/X=589/11,816=0.05=5\%.$$

По формуле (16) получим:

$$f^*_5(g_5)=f_5(d_5+g_5)-f_5(d_5)=90-41=49\%,$$

$$f^*_4(d_4+g_4)=f_4(d_4+g_4)-f_4(d_4)=5-4=1\%.$$

По формулам (18), (19) получим:

$$C_5(1\%)=f^*_5(g_5)X/g_5=0.49 \times 11,816/25.5=$$

$$=225 \text{ тыс. руб.} = \$9,800,$$

$$C_5(1ak) = C(1\%) / s = 9,800 / 10,000 = \$0.98,$$

$$C_4(1\%) = f^*_{5+4}(g_4) X / g_4 = 0.01 \times 11,816 / 4.5 =$$

$$=26 \text{ тыс. руб.} = \$1,130,$$

$$C_4(1ak) = C_4(1\%) / s = 1,130 / 10,000 = \$0.11.$$

Расчет ликвидационной стоимости акций. По формуле (21) получим:

$$Cmin_1(1ak) = \min\{C_5(1ak); C_4(1ak)\} =$$

$$= \min\{0.98; 0.11\} = \$0.11.$$

Расчет рыночной стоимости акции. По формуле (22) получим:

$$C^*_{5+4}(1ak) = C_5(1ak)g_5/d_0 + C_4(1ak)g_4/d_0 =$$

$$= 0.98 \times 25.5 / 30 + 0.11 \times 4.5 / 30 =$$

$$= 0.98 \times 0.85 + 0.11 \times 0.15 = \$0.85.$$

Расчеты по 2-му коалиционному сценарию

Таблица 8

ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ ДОЛЕЙ

Факт. № по рестру в порядке убывания номинальной доли	Номинальная доля % / нарастающим итогом %	Относительная доля в блокирующем пакете 25 %+ 1ак.	Относительная доля в контрольном пакете 50 %+ 1ак.	Относительная доля в квалифицированном большинстве 75 %+1	Относительная доля в абсолютном большинстве 100 %
5+4	37.3/37.3	100	55.42	43.47	37.3
0	30/67.3	-	44.58	34.97	30
1	18.5/85.8	-	-	21.56	18.5
2	8.4/-	-	-	-	8.4
3	4.3/-	-	-	-	4.3
6	0.8/-	-	-	-	0.8
7	0.4/-	-	-	-	0.4
8	0.2/-	-	-	-	0.2
9-13	0.1/100	-	-	-	0.1

Таблица 9

ГИПОТЕТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ДОЛЕЙ ПОСЛЕ ТОРГОВ

Факт. № по рестру в порядке убывания номинальной доли	Номинальная доля % / нарастающим итогом %	Относительная доля в блокирующем пакете 25 %+ 1ак.	Относительная доля в контрольном пакете 50 %+ 1ак.	Относительная доля в квалифицированном большинстве 75 %+1	Относительная доля в абсолютном большинстве 100 %
5+4	50/50	100	100	58.28	50
1	18.5/68.5	-	-	21.56	18.5
0	17.3/85.8	-	-	20.16	17.3
2	8.4/-	-	-	-	8.4
3	4.3/-	-	-	-	4.3
6	0.8/-	-	-	-	0.8
7	0.4/-	-	-	-	0.4
8	0.2/-	-	-	-	0.2
9-13	0.1/100	-	-	-	0.1

По формуле (15) и табл.8 получим:

$$C_{5+4}(d_{5+4}) = 0.5542 \times 8,884 + 0.4347 \times 2,932 = 6,199;$$

$$f_{5+4}(d_{5+4}) = C_{5+4}(d_{5+4}) / X = 6,199 / 11,816 = 0.53 = 53\%;$$

По формуле (15) и табл.9 получим:

$$C_{5+4}(d_{5+4} + g_{5+4}) = 1 \times 8,884 + 0.5828 \times 2,932 = 10,593;$$

$$f_{5+4}(d_{5+4} + g_{5+4}) = C_{5+4}(d_{5+4} + g_{5+4}) / X = 10,593 / 11,816 =$$

$$= 0.90 = 90\%;$$

$$C_0(g_0) = 0 \times 8,884 + 0.2016 \times 2,932 = 589;$$

$$f_0(g_0) = C_0(g_0) / X = 589 / 11,816 = 0.05 = 5\%.$$

По формуле (16) получим:

$$f^*_{5+4}(g_{5+4}) = f_{5+4}(d_{5+4} + g_{5+4}) - f_{5+4}(d_{5+4}) = 90 - 53 = 37\%;$$

$$f^*_0(g_0) = f_0(d_0) = 5\%.$$

По формулам (18),(19) получим:

$$C_{5+4}(1\%) = f^*_{5+4}(g_{5+4}) X / g_{5+4} = 0.37 \times 11,816 / 12.7 =$$

$$= 342 \text{ тыс. руб.} = \$14,850;$$

$$C_{5+4}(1ak) = C(1\%) / s = 14,850 / 10,000 = \$1.49;$$

$$C_0(1\%) = f^*_0(g_0) X / g_0 = 0.05 \times 11,816 / 17.3 =$$

$$= 33.89 \text{ тыс. руб.} = \$1,470;$$

$$C_0(1ak) = C_0(1\%) / s = 1,470 / 10,000 = \$0.15.$$

Расчет ликвидационной стоимости акций. По формуле (21):

$$Cmin_2(1ak) = \min\{C_{5+4}(1ak); C_0(1ak)\} =$$

$$= \min\{1.49; 0.15\} = \$0.15.$$

Расчет рыночной стоимости акции. По формуле (22) получим:

$$C^*_2(1ak) = C_{5+4}(1ak)g_{5+4}/d_0 + C_0(1ak)g_0/d_0 =$$

$$= 1.49 \times 12.7 / 30 + 0.15 \times 17.3 / 30 =$$

$$= 1.49 \times 0.42 + 0.15 \times 0.58 = \$0.72.$$

Расчет по 3-му коалиционному сценарию

Состояние долей до и после торгов совпадает в данном случае с табл.6.

По формуле (15) и табл.6 получим:

$$C_0(d_0) = 0.5505 \times 8,884 + 0.3497 \times 2,932 = 5,916;$$

$$f_0(d_0) = C_0(d_0) / X = 5,916 / 11,816 = 0.50 = 50\%.$$

По формуле (16) получим:

$$f^*_0(g_0) = f_0(g_0) = 50\%.$$

По формулам (18),(19) получим:

$$C_0(1\%) = f^*_0(g_0) X / g_0 = 0.50 \times 11,816 / 30 =$$

$$= 197 \text{ тыс. руб.} = \$8,570;$$

$$C_0(1ak) = C_0(1\%) / s = 8,570 / 10,000 = \$0.86.$$

Расчет ликвидационной и рыночной стоимости акций. По формулам (21),(22) получим:

$$Cmin_3(1ak) = C^*_3(1ak) = C_0(1ak) = \$0.86.$$

Согласование результатов

Таблица 10

СВОДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

№ коалиционного сценария	1	2	3
Рыночная стоимость 1 акции, \$	0.85	0.72	0.86
Ликвидационная стоимость 1 акции, \$	0.11	0.15	0.86
Вероятность сценария	1	0	0

Предположим, что i -й коалиционный сценарий имеет место с вероятностью p_i , $i=1,2,3$. Тогда рыночная и ликвидационная стоимость 1 акции определяется по формуле (23):

$$C^{**}(1ak) = C^*_{1}(1ak)p_1 + C^*_{2}(1ak)p_2 + C^*_{3}(1ak)p_3;$$

$$C^{**}min(1ak) =$$

$$= C^*min_1(1ak)p_1 + C^*min_2(1ak)p_2 + C^*min_3(1ak)p_3.$$

Здесь $C^*(1ak)$, $C^*min_i(1ak)$ — рыночная и ликвидационная стоимость акции по i -му коалиционному сценарию, $i=1,2,3$.

Рыночная и ликвидационная стоимость акции. Проанализировав все сценарии, мы пришли к выводу, что, скорее всего, будет иметь место первый сценарий, т.е. $p_1=1, p_2=p_3=0$, что и отражено в табл.10. Отсюда получим окончательно:

$$C^*(1ak)=C^*_1(1ak)= \$0.85;$$

$$C^*min(1ak)=C^*min1(1ak)= \$0.11.$$

Рыночная и ликвидационная стоимость пакета. Теперь по формулам (24),(25) получим:

$$C^*(d_0\%)=d_0C^*(1ak)s=30 \times 0.85 \times 10,000=$$

$$=\$225,000=5,865 \text{ тыс. руб.};$$

$$C^*min(d_0\%)=d_0C^*min(1ak)s=$$

$$=30 \times 0.11 \times 10,000=\$33,000=759 \text{ тыс. руб.}$$

Отметим, что предложенная методика прошла практическое опробование и дала результаты, близкие к интуитивным ожиданиям участников торгов. В то же время, она является достаточно гибкой и учитывает известный эффект, когда крупные пакеты могут продаваться дороже номинала, а мелкие — дешевле. Это хорошо видно в приведенном примере.

11. ОЦЕНКА ПАКЕТОВ АКЦИЙ (ДОЛЕЙ) УБЫТОЧНЫХ ОБЩЕСТВ

До сих пор рассматривалась задача определения рыночной стоимости пакетов акций, не котируемых на бирже и внебиржевом рынке. Показано, что решением этой задачи должны заниматься оценщики, а не специалисты по ценным бумагам, и основным методом решения является доходный подход, основанный на традиционной технике инвестиционного анализа [1] с учетом ее адаптации к российским условиям переходного периода [8].

На практике, однако, мы столкнулись с проблемой убыточности оцениваемых предприятий и вынужденной продажи пакетов акций, арестованных за долги перед бюджетом. Такая оценка может проводиться в интересах фискальных органов для определения возможной цены продажи пакетов на торгах. При этом вместо рыночной стоимости пакетов обычно требуется найти их ликвидационную стоимость, которая может служить стартовой ценой на аукционе. Пришлось внести определенную корректировку в нашу методику, основанную на методе прямой капитализации дохода, поскольку в данном случае он не применим, нельзя использовать технику дисконтирования доходов, которые могут быть отрицательными, т.е. представлять собой убытки.

Определение ликвидационной стоимости общества

Ликвидационная стоимость X^* общества определяется путем вычитания из скорректированной стоимости чистых активов предприятия суммы текущих затрат, связанных с ликвидацией предприятия и прибавлением (или вычитанием) операционной прибыли (убытков) ликвидационного периода [3].

Обозначим через B^* оценку рыночной стоимости оборотных активов, в отличие от ранее введенной балансовой величины B . Пусть O^* — рыночная стоимость его оборотного капитала O , определяемая методом чистых активов по экономическому балансу, когда из оборотных активов, оцененных по рыночной стоимости, вычитаются краткосрочные обязательства предприятия. При этом рыночной оценке подлежат запасы и дебиторская задолженность акционерного об-

щества. Долгосрочные обязательства Y будем учитывать отдельно как заемный капитал общества.

Величина X^* с учетом использования заемного капитала может быть определена методом дисконтирования денежных потоков на посленалоговой основе с учетом рисков (12):

$$X^* = Y + \sum_{t=1}^n \frac{(1-r)q^* + [(0.3 + 0.007n)a - 0.014(1-l)]dB - gY}{(1+i)^t} - \frac{Y}{(1+i)^n} + \frac{B(1-R)[1+N(D^*)] + O^* - c}{(1+i)^{n+1}}$$

Здесь c — предполагаемая стоимость затрат, связанных с ликвидацией предприятия;

B — полная балансовая восстановительная стоимость оборотных активов (\$);

Y — потребная величина заемного капитала в форме долгосрочного кредита;

n — предполагаемый ликвидационный период (лет);

r — риск неполучения предполагаемого чистого операционного дохода (ЧОД) в текущем году;

q^* — средняя величина прибыли (убытка) после налогообложения из формы № 2 по ОКУД без учета налога на имущество и амортизации (\$);

a — средняя норма амортизации по амортизируемой части оборотных активов;

d — доля амортизируемых активов в полной балансовой стоимости оборотных активов;

g — приведенная годовая ставка процента по кредиту;

i — условно безрисковая ставка дохода по альтернативным вложениям капитала, например, валютная депозитная ставка в Сбербанке РФ;

R — риск непроджи собственности в конце предполагаемого срока владения по различным причинам, например, в связи с арестом за долги перед бюджетом;

l — среднее время, необходимое для продажи собственности в конце срока владения, характеризующее ее ликвидность (лет) (\$);

l — текущий накопленный бухгалтерский износ амортизируемых фондов (%);

B^* — возможная рыночная стоимость оборотных активов к предполагаемому моменту ликвидации предприятия (\$);

$D^*=B^*/B$ — отношение рыночной стоимости оборотных активов к текущей балансовой стоимости;

$N(D)$ — функция, учитывающая результаты налогообложения продажи собственности, определяемая формулой:

$$N(D) = \begin{cases} 0.7D - 0.3adn, & D \geq -adn; \\ D & D < -adn. \end{cases}$$

При составлении уравнения дисконтирования мы не можем даже умозрительно предполагать, что предприятие (бизнес) продается целиком. В силу убыточности мы определяем ликвидационную стоимость предприятия, которая рассчитывается как стоимость при текущем использовании для его владельцев-пользователей. Это означает, в частности, что базой начисления амортизации и налога на имущество является соответственно балансовая восстановительная и остаточная стоимость основных средств. Напомним, что при расчете рыночной стоимости пред-

приятая базовой стоимостью служила цена приобретения, по которой новый владелец поставил бы основные средства на баланс. Другое отличие состоит в том, что мы вводим риски непосредственно в уравнение дисконтирования дохода для более точного их учета.

Заметим, что оценка X^* ликвидационной стоимости предприятия может дать положительный результат даже в том случае, когда $q^* < 0$ (убыток). Для этого достаточно, чтобы прибыль после налогообложения до капитальных затрат (с учетом амортизации) была положительна и этой прибыли хватило бы для уплаты процентов по кредиту с учетом риска неполучения дохода в текущем году. При этом стоимость некоторых долей может быть также положительна, хотя предприятие в целом убыточно. Этот эффект хорошо известен арбитражным управляющим, занимающимся ликвидацией предприятий в случае его банкротства.

Расчет фактических долей с точки зрения владельца-пользователя. Обозначим через $d_k\%$ номинальную долю k -го акционера по реестру за вычетом арестованных акций, $k=1,2,\dots,L$. Пусть $d_0\%$ — номинальная доля арестованного пакета.

Ликвидационная стоимость C_k пакета d_k с точки зрения владельца-пользователя, который заменяет внешнего инвестора, определяется формулой:

$$C_k = \delta_k \{ Y + \sum_{t=1}^n \frac{(1-r)q^t + [(0.3 + 0.07n)a - 0.014(1-l)]dB - gY}{(1+i)^t} - \frac{Y}{(1+i)^n} \} + \sigma_k \frac{B(1+N(D^*)) + O^* - c}{(1+i)^{n+1}}$$

или после преобразований

$$C_k = \delta_k \{ Y(i-g) + (1-r)q^* + [(0.3 + 0.07n)a - 0.014(1-l)]dB \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \} + \sigma_k \frac{B(1+N(D^*)) + O^* - c}{(1+i)^{n+1}}. \quad (26)$$

Здесь

δ_k — фактическая доля дохода, приходящаяся на пакет $d_k\%$ в ходе оперативного управления предприятием, определяемая принадлежностью к группе акционеров, контролирующей оперативное управление (далее — “клубу”, по введенной ранее терминологии), например, держателей контрольного пакета 50% плюс 1 акция, и равная относительной величине доли $d_k\%$ в соответствующем “клубе”;

σ_k — фактическая доля дохода, приходящаяся на пакет $d_k\%$, в ходе дележа выручки от продажи собственности и оборотного капитала за вычетом обязательств в конце предполагаемого срока ликвидации, определяемая принадлежностью к соответствующему “клубу”, например, квалифицированному большинству акционеров, контролирующего больше 75% акций, и

равная относительной величине доли $d_k\%$ в соответствующем “клубе”;

Конкретный выбор “клуба” зависит от конкретной ситуации, сложившейся в акционерном обществе. Важно, чтобы соответствующая группа акционеров фактически контролировала дележ дохода на рассматриваемом этапе управления предприятием.

Определив C_k по формуле (26), получим относительную величину фактической доли, приходящейся на пакет $d_k\%$ с точки зрения владельца-пользователя:

$$f_k(d_k) = C_k / X^*. \quad (27)$$

Расчет фактической доли с точки зрения внутреннего покупателя k . Предположим, что k -й акционер с номинальной долей $d_k\%$ купил часть g_k арестованного пакета $d_0\%$, $k=0,1,\dots,L$. Здесь через g_0 обозначена доля, приобретенная внешним покупателем. Тогда k -й акционер получает в сумме $d_k+g_k\%$, $k=1,2,\dots,L$.

Пересчитаем фактические доли $f_k(d_k+g_k)$ по формуле (27) для нового распределения долей, сложившегося после торгов. Тогда относительной инвестиционной стоимостью $f_k^*(g_k)$ части g_k оцениваемого пакета $d_0\%$, с точки зрения k -го акционера, естественно считать величину:

$$f_k^*(g_k) = f_k(d_k+g_k) - f_k(d_k), \quad k=1,2,\dots,L.$$

По определению справедлива формула:

$$f_0^*(g_0) = f_0(g_0),$$

поскольку внешний покупатель отождествляется с будущим владельцем части g_0 выставленного на продажу пакета $d_0\%$ и инвестиционная стоимость для него совпадает со стоимостью при текущем использовании.

Стоимость в использовании лота 1% и 1 акции определяется по фактической доле $f_k^*(g_k)$ ликвидационной стоимости $X^* 100\%$ акционерного капитала, приходящейся на часть g_k приобретенную k -м участником, по формулам:

$$C_k(1\%) = f_k^*(g_k) X^* / g_k;$$

$$C_k(1ak) = C(1\%) / s,$$

где $s = S/100$, S — общее число эмитированных обыкновенных акций.

Стоимости лота 1% и 1 акции в использовании определены для таких k , что $g_k > 0$, $k=1,2,\dots,L$.

Минимальная стоимость акции для данного варианта коалиционного сценария определяется, соответственно, по формуле:

$$C_{min}^m(1ak) = \min_{k:g_k > 0} C_k(1ak).$$

Заметим, что минимальная цена акции может считаться оценкой ликвидационной цены по данному коалиционному сценарию, поскольку дешевле за 1 акцию никто не заплатит.

Согласование результатов. Обозначим через p_m вероятность того, что в результате торгов будет реализован m -й коалиционный сценарий, $m=1,2,\dots,M$. Тогда итоговая величина ликвидационной стоимости 1 акции может быть получена по формуле математического ожидания:

$$C_{min}(1ak) = \sum_{m=1}^M p_m C_{min}^m(1ak).$$

Ликвидационная стоимость оцениваемого пакета

Ликвидационная стоимость оцениваемого пакета определяется по формуле:

$$C_{min}(d\%) = d_0 C_{min}(1ak)s.$$

В заключение хочется сказать, что предлагаемая методика делится фактически на две независимые части. Во-первых, это модель дележа дохода на разных этапах жизненного цикла АО, и, во-вторых, модель дисконтирования потока дохода, приходящегося фактически на оцениваемую долю.

Мы понимаем, что предложенная простейшая модель дележа дохода по принципу принадлежности к некоторой группе акционеров не является безупречной и может быть заменена на какую-то более адекватную модель из [4], либо уточняться в том или ином смысле. Хотя, как было показано, даже в таком виде она позволяет схватить некоторые существенные черты фондового рынка. Однако трудно, видимо, возразить против обычной техники дисконтирования для определения современной стоимости будущих доходов, фактически приходящихся на оцениваемую долю. Поэтому эти вещи необходимо разделять.

С этих позиций мы и предлагаем читателям высказаться относительно предложенной модели. Мы будем рады любым отзывам, направленным на совершенствование расчетной модели, которые можно направлять в редакцию журнала или на имя авторов.

Литература

1. Фридман Дж., Ордуэй Ник. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости. Пер.с англ.-М.: "Дело Лтд", 1995.-480 с.
2. Glenn M.Desmond and Richard E.Kelly. Business valuation handbuc.-Valuation Press inc.-Los Angeles, California 90 292 (имеется русский перевод, подготовленный РОО, 1996.-272 с.).
3. Оценка бизнеса: учебник /Под ред. А.Г.Грязновой, М.А.Федотовой.-М.: Финансы и статистика, 1998.-512 с.
4. Дюбин Г.Н., Суздаль В.Г. Введение в прикладную теорию игр.-М.: Наука, 1981.
5. Абрютина М.С., Грачев А.В. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия.-М.: "Дело и сервис".-1998. 256 с.
6. Козырь Ю.В. Применение теории опционов в практике оценки. М.: ООО "Лаборатория "ЛАБРЕЙТ" (группа компаний "РУСАУДИТ"), 1999.
7. Меньшиков И.С. Финансовый анализ ценных бумаг.-М.: "Финансы и статистика", 1998, 254 с.
8. Иванов А.М., Маркин И.В., Перевозчиков А.Г. Об адаптации техники ипотечно-инвестиционного анализа применительно к российским условиям финансирования, амортизации и налогообложения. Вопросы оценки, № 1, 1997.
9. Иванов А.М., Маркин И.В., Перевозчиков А.Г. Об одном способе учета рисков в общей ставке капитализации дохода. Вопросы оценки, № 2, 1997.
10. Иванов А.М., Маркин И.В., Перевозчиков А.Г. О реконструкции финансовой отчетности предприятия с целью определения чистого операционного дохода. Российский оценщик, №7-8, 1997.
11. Иванов А.М., Маркин И.В., Перевозчиков А.Г. Об оценке пакетов акций (долей) в акционерных обществах различного типа.— Вопросы оценки, №3. 1998.
12. Иванов А.М., Перевозчиков А.Г. Практика оценки предприятий и бизнеса в экономике России переходного периода.-Тверь, 1998.-136 с.

Перевозчиков А.Г.