

ОПУБЛИКОВАНО:

1. Козлов В.В., Козлова Е.В. Оценка пакетов акций. // “Вопросы оценки”, № 3, 2003, с. 15-19.
2. Козлов В.В., Козлова Е.В. Оценка пакетов акций. Часть 2. // “Вопросы оценки”, № 4, 2003, с.15-19.
3. Козлов В.В., Фролов И.С. «Оценка долевого участия в бизнесе». // Материалы международной научн.-практ. Конференции «Информационное и программное обеспечение оценочной деятельности». Самара, сент. 2005 г., с. 5-18.
4. Козлов В.В., Фролов И.С. «Оценка долевого участия в бизнесе». // Научный альманах. Актуальные проблемы экономических наук. Том 1. – Самара: Изд-во СНЦ РАН, 2007, с. 187-210.
5. Оценка объектов собственности: Учебник / И.Г. Бурцев, А.В. Гурьянов, О.В. Дидковская, С.В. Домнина, В.В. Козлов, М.В. Кошкина, Н.З. Мазур, М.С. Мороз, М.П. Павлова, Д.А. Тилли, Г.В. Усольцева, С.И. Файнгерш, И.С. Фролов, А.М. Штейнберг. – Самара: НОУ ВПО «Самарский институт – Высшая школа приватизации и предпринимательства», 2011. -670 с. (VI разд., § 9.11).

*Вячеслав КОЗЛОВ, Илья ФРОЛОВ*

## РАЗДЕЛ IX. ОЦЕНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

### 9.11. Оценка пакетов акций

#### 9.11.1. Факторы стоимости при оценке долевого участия в бизнесе

Гражданский кодекс РФ предусматривает организацию бизнеса: в форме акционерных обществ открытого и закрытого типов, хозяйственных товариществ или обществ и др. коммерческих организаций. В соответствии с правовым статусом субъектов гражданских отношений доленое участие в бизнесе может быть представлено: в виде акций, доступных неограниченному кругу лиц (котируемых и не котируемых на рынке ценных бумаг); акций, доступных ограниченному кругу лиц (закрытых акционерных обществ); доли, определенной учредительными документами (уставом) общества; договорных соглашений и др. отношений между участниками гражданского права.

Если оценки стоимости единичных акций (миноритарных пакетов) и бизнеса в целом (100%-го пакета акций) подробно исследованы и имеют множество методов оценки, то оценка пакетов акций, имеющих определенные привилегии перед миноритариями, представляет определенную трудность.

Формирование стоимости долевого участия в бизнесе складывается из двух составляющих – *капитализации* (стоимость одной единицы доли (акции) умноженная на количество единиц) и *премии* за определенные преимущества перед участниками корпоративной собственности низшего ранга. Значительную сложность представляет расчет величины премии, которая зависит от следующих основных

факторов: количественного, юридического и структурного<sup>1</sup>. Рассмотрим их подробнее на примере акционерных обществ.

**Количественный фактор.** Премия за количество акций объясняется, в первую очередь, наращиванием потенциальных возможностей акционера, увеличивающего свой пакет. Практика скупки разрозненных акций крупных компаний показывает незначительное увеличение стоимости одной акции в составе большего миноритарного пакета относительно стоимости одной акции в мелких пакетах, то есть имеет место премия за количество акций в миноритарном пакете, что объясняется также снижением организационных расходов при оформлении одной сделки по сравнению с оформлением двух, трех и т.д. сделок.

**Юридический фактор.** В соответствии с Федеральным законом «Об акционерных обществах» в редакции 07.08.01 № 120-ФЗ (далее – ФЗ «Об АО») обладатели уже 1%-го пакета акций имеют определенные привилегии в виде права на ознакомление со списком лиц, участвующих в голосовании на общем собрании акционеров (п.4, ст. 51), что влечет за собой возможность проведения переговоров, агитации и др. действий с целью получения желаемого результата голосования. По мере увеличения пакета акций их владелец получает те или иные дополнительные преимущества, которые повышают стоимость пакета, наряду с *количественным преимуществом* появляются *юридические преимущества*. Содержание основных преимуществ, соответствующих положениям ФЗ «Об АО», представлено в таблице 9.10.<sup>2</sup>

Таблица 9.10

#### Структурные элементы акционерного капитала

№	Дополнительные права акционера – обладателя пакета акций	Содержание пакета	Основание по ФЗ «Об АО»
1.	Право на ознакомление со списком лиц, участвующих в голосовании на общем собрании акционеров	≥1% голосующих акций	п. 4ст, 51
2.	Право обращения в суд с иском к члену (-ам) совета директоров и/или исполнительного органа о возмещении убытков, причиненных обществу	≥1% размещенных обыкновенных акций	п. 5, ст. 71
3.	Внесение вопросов в повестку дня годового общего собрания, выдвижение кандидатов в исполнительные органы	≥2% голосующих акций	п. 1, ст. 53
4.	Обязательное привлечение государственного финансового контрольного органа	>2% государственных (муниципальных) голосующих акций	п. 3, ст. 77
5.	Право проведения внеочередного общего собрания акционеров	≥10% голосующих акций	п. 1, ст. 55

<sup>1</sup> Козлов В.В., Козлова Е.В. Оценка пакетов акций // “Вопросы оценки” 2003, № 3, с. 15-19.

Козлов В.В., Фролов " И.С. Оценка долевого участия в бизнесе". // Научный альманах. Актуальные проблемы экономических наук. Том 1. – Самара: Изд-во СНЦ РАН, 2007, с. 187-210.

<sup>2</sup> Козлов В.В., Козлова Е.В. Оценка пакетов акций // “Вопросы оценки” 2003, № 3, с. 15-19.

6.	Зависимое общество	>20% голосующих акций у другого (преобладающего) общества	п. 4, ст. 6
7.	Информирование о заинтересованности в сделке	$\geq 20\%$ голосующих акций	п. 1, ст. 81; ст. 82
8.	Право доступа ко всем документам общества	$\geq 25\%$ голосующих акций	п. 1, ст. 91
9.	Ограничения по реорганизации субъектов естественных монополий	>25% акций в федеральной собственности	п. 1, ст. 15
10.	«Блокирующий пакет» по решениям, которые принимаются большинством в $\frac{3}{4}$ голосов.	>25% голосующих акций	п. 1, ст. 48, п. 4 ст. 49 и др.
11.	«Контрольный пакет» позволяет: а) обеспечить кворум общего собрания; б) принять решения, принимаемые простым большинством	>50% голосующих (размещенных) акций	п. 1, ст. 58  п.2, ст. 49
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «Золотая акция» – специальное право на участие РФ, субъектов РФ или муниципальных образований в управлении АО в течение 3<sup>-х</sup> лет</li> <li>• Привилегированные акции – не голосующие акции (за исключением ст. 32, п. 4), имеющие ряд льгот (фиксированные дивиденды и пр.)</li> </ul>	<p>право «вето» (до 6 мес.)</p> <p><math>\leq 25\%</math></p>	<p>п. 5, ст. 1</p> <p>ст. 32 и др.</p>

**Структурный фактор.** Кроме количественного фактора и юридических преимуществ на стоимость пакета акций влияют другие факторы. Рассмотрим хрестоматийный пример: в одной компании есть явный лидер с контрольным пакетом >50% и множество мелких (миноритарных) пакетов, в числе которых, к примеру 2%-й пакет, а в другой аналогичной компании есть два лидера с равными пакетами по 49% и один 2%-й пакет. Конечно же, стоимость 2%-го пакета во втором случае гораздо выше, чем в первом, поскольку его присоединение к одному из конкурирующих 49%-х пакетов делает последний контрольным. Следовательно, на стоимость пакета акций наряду с другими факторами существенное влияние оказывает *структура акционерного капитала*.

Рассмотрим увеличение премии за пакет акций по мере его роста в соответствии с таблицей 9.10. На этапе роста пакета от 0 до 1% играет роль только количественный фактор. В интервале 1–2% пакетов акций обладатель пакета получает дополнительное преимущество в виде права требования списка лиц, участвующих в голосовании на общем собрании акционеров, и права обратиться в суд с иском. На стоимость пакета акций в этом интервале будет оказывать влияние премия за право требования ответственности руководителей и другие преимущества –  $\Pi_1$ . Аналогичные рассуждения позволяют определить «шкалу» премий за пакеты акций, рис. 9.4.

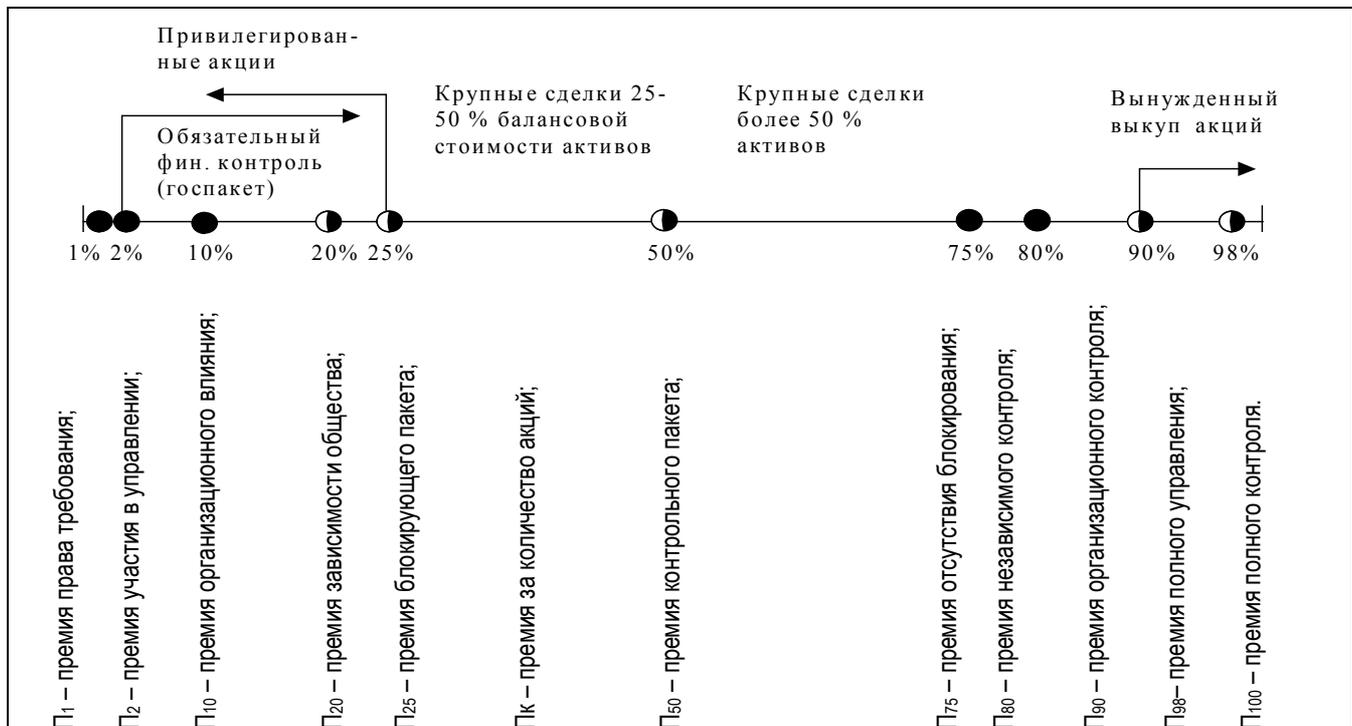


Рисунок 9.4 – Шкала премий акционерных обществ.

### 9.11.2. Анализ структуры акционерного капитала.

Таблица 9.11

#### Принятые обозначения

$x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$	$x$ – вектор с компонентами $x_1, x_2, \dots, x_n$	$ K $	число элементов множества $K$
$i \in N$	элемент $i$ принадлежит множеству $N$	$\sum_{S \ni i} x_S$	сумма слагаемых, когда $S$ пробегает все множества, содержащие $i$
$i \notin N$	элемент $i$ не принадлежит множеству $N$	$\sum_{i \in N} x_i$	сумма всех $x_i$ , когда индекс $i$ пробегает все элементы из $N$
$K \subset N$	$K$ – подмножество множества $N$	$\sum_{T \subset S} x_T$	сумма слагаемых, когда $T$ пробегает все подмножества $S$
$PV_d = P_d + B_d$ , или $pvd = p_d + b_d$ в алгоритме расчета вместе с “ $d$ ” используется номер пакета “ $i$ ”.		$PV_d, pvd$	– рыночная стоимость $d$ -й доли бизнеса в абсолютном и долевым (доля от 1 или %) выражениях, соответственно
$B_d, b_d$ - премия за владение $d$ - доли в бизнесе (в абсолютном и долевым выражениях); $P_d, p_d$ - капитализированная стоимость (капитализация) $d$ -й доли бизнеса (в абсолютном и долевым выражениях).			

Анализ возможных подходов к построению математической модели расчета премий с учетом сложившейся структуры акционерного капитала убеждает в том, что наиболее точную количественную оценку в условиях активных действий участников бизнеса дает *теоретико-игровое моделирование*.<sup>3</sup> Опуская теоретические

<sup>3</sup> Лабскер Л.Г., Бабешко Л.О. Игровые методы в управлении экономикой и бизнесом: уч.пос. – М.: Дело, 2001. – 464с.

подробности известных способов распределения выигрыша – *c-ядро*, решение игры по Нейману-Моргенштерну, *N-ядро* по Шмайдлеру и значение игры по Шепли,<sup>4</sup> отметим, что первые два из них дают множество решений, а *N-ядро* не имеет простого алгоритма для вычислений. Поэтому наибольшую значимость с практической точки зрения приобретает концепция решения Шепли кооперативной игры, состоящей в характеристической форме из спецификации трех компонентов: 1) списка участников; 2) множества коалиций  $K$ ; 3) заданного выигрыша каждой коалиции  $v(K)$ .<sup>5</sup>

Известны две классические интерпретации вектора Шепли: маргинальная и дивидендная. Смысл первой заключается в том, что рассматриваются всевозможные варианты упорядочения участников и в соответствии с каждым упорядочением образуются коалиции  $K_i$  путем присоединения нового (очередного) агента, и этот агент получает всю дополнительную (маргинальную) прибыль – тот прирост, который он приносит своим присоединением к коалиции предшествующих агентов. Окончательная доля каждого участника вычисляется как среднее значение из всех маргинальных получаемых им прибылей.

Вторая (дивидендная) интерпретация приводит к формуле для компонент вектора Шепли:  $\varphi = (\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n)$ :  $\varphi_i = \sum_{S \ni i} \mu(S) / s$ , где

$$\mu(S) = \sum_{T \subset S} (-1)^{s-t} v(T); \quad s = |S|; \quad t = |T|. \text{ Для вычисления } \mu(S) \text{ сумма берется по всем}$$

подмножествам  $T$  множества  $S$ . В ней величина  $\mu(S)$  может трактоваться как «дивиденд» коалиции  $S$ , который делится поровну между ее участниками.

Трансформация теоретико-игрового подхода применительно к расчету величин премий за пакеты акций направлена на устранение недостатков маргинальной интерпретации вектора Шепли, основанной на переборе всевозможных вступлений агента  $i$  в ту или иную коалицию и определении его “переговорной силы”. В альтернативной интерпретации участвуют «дивиденды», которые можно делить не только поровну. Справедлива формула  $v(K) = \sum_{S \subset K} \mu(S)$ , для любой коалиции  $K$ , что

позволяет рассматривать  $\mu(S)$  как вклад именно коалиции  $S$ , очищенной от вкладов меньших подкоалиций. Здесь возможно использование схемы пропорционального деления:<sup>6</sup>

$$\varphi_i^{(p)} = \sum_{S \ni i} \mu(S) \frac{v(i)}{\sum_{j \in S} v(j)} = v(i) \sum_{S \ni i} [\mu(S) / \sum_{j \in S} v(j)],$$

а также схем субпропорционального деления:  $\varphi_i^{(f)} = w(v(i)) \sum_{S \ni i} [\mu(S) / \sum_{j \in S} w(v(j))]$ .

<sup>4</sup> Мулен Э. Кооперативное принятие решений: аксиомы и модели. – М.: Мир, 1991. – 464с.

<sup>5</sup> Иванов А.М., Иванова Н.С., Перевозчиков А.Г. Оценка стоимости бизнеса, пакетов акций и долевых интересов: Учебное пособие.- Тверь: ТГУ, 2000. 131 с.

<sup>6</sup> В приведенных ниже формулах выражения  $v(i)$  и  $v(j)$  суть значения выигрышей агентов  $i$  и  $j$  соответственно, когда они ни с кем не вступают в коалицию.

Согласно последней формуле, «чистый» вклад каждой коалиции делится между ее участниками пропорционально их весу, вычисляемому как значение некоторой функции  $Вес(i) = w(v(i))$ .

Возможна еще одна, третья интерпретация вектора Шепли, идея которой состоит в следующем. Вместо того чтобы определять вклад каждой коалиции, будем рассматривать *частные интересы* каждого агента и *общие интересы* каждой группы агентов, не требуя их объединения в коалиции. Арбитражные схемы в предлагаемой модели разделяемых интересов значительно нагляднее, чем предыдущие интерпретации: 1) деление долевых интересов группы поровну между всеми сторонами этой группы приводит к эгалитарной схеме; 2) пропорциональное деление основано на предпосылке, что участник, имеющий бóльший индивидуальный интерес, имеет право и на пропорционально бóльшую долю в групповом интересе; 3) имеет смысл также субпропорциональное деление, при котором разделение долей производится с учетом весовой функции, несколько выравнивающей большие различия индивидуальных долей.

Приведем соответствующие формулы:

- эгалитарная (уравнительная) схема приводит к обычному значению Шепли  $\varphi_i = \sum_{S \ni i} \mu(S) / s$ , где  $\mu(S) = \sum_{T \subset S} (-1)^{s-t} v(T)$ ;  $s = |S|$ ,  $t = |T|$ ; ( $\mu(S)$  – «дивиденд» коалиции  $S$ ),

- схема пропорционального деления:<sup>7</sup>  $\varphi_i^{(p)} = \sum_{S \ni i} \mu(S) \frac{\mu(i)}{\sum_{j \in S} \mu(j)} = \mu(i) \sum_{S \ni i} [\mu(S) / \sum_{j \in S} \mu(j)]$ ,

где  $i, j$  – индексы суммирования (используются разные буквы, поскольку одно суммирование подчинено другому: сумма по  $j$  – внутренняя, а сумма по  $i$  – внешняя);

- схема субпропорционального деления:  $\varphi_i^{(f)} = w(\mu(i)) \sum_{S \ni i} [\mu(S) / \sum_{j \in S} w(\mu(j))]$ .

### 9.11.3. Постановка задачи расчета величины премии

Математическое моделирование оценки премий за пакеты акций требует корректного формулирования задачи, включающего систему постулатов, допущений и ограничений. При оценке фактических долей участия в распределении акционерного капитала релевантными являются, на наш взгляд, следующие постулаты.

*Постулат 1.* Простое увеличение числа акций в пакете дает преимущество (фактор количества).

*Постулат 2.* Укрупнение миноритарного пакета акций уменьшает преимущества других аналогичных пакетов (фактор перераспределения).

<sup>7</sup> В приведенных ниже формулах выражения  $\mu(i)$  и  $\mu(j)$  суть значения «дивидендов» агентов  $i$  и  $j$  соответственно, когда они ни с кем не вступают в коалицию (ср. предыдущее примечание). Очевидно, что  $\mu(i) = v(i)$  и  $\mu(j) = v(j)$ ; однако для произвольной коалиции  $S$  аналогичное равенство уже не имеет места.

*Постулат 3.* Дополнительные преимущества контрольного пакета акций (>50%) достигаются за счет потери преимуществ миноритарных пакетов (фактор баланса).

*Постулат 4.* Группа пакетов акций при их объединении имеет преимущества, как минимум, равные сумме преимуществ каждого из пакетов (фактор объединения).

*Постулат 5.* Увеличение количества мелких, близких друг к другу по объему пакетов акций при отсутствии контрольного пакета акций уменьшает общую величину премии (фактор распыленности).

*Постулат 6.* Приближение двух или более пакетов акций к контрольному пакету обостряет конкурентную борьбу и увеличивает преимущества мелких миноритарных пакетов (фактор конкуренции).

Следующим шагом расчета фактической стоимости премий за пакеты акций является определение системы правовых неимущественных количественных норм, соответствующих действующему законодательству и оцениваемому бизнесу (уставу общества). На этом этапе определяются все категории акций, их статус и соответствующие им контрольные точки на шкале премий, а также составляется перечень всех пакетов акций. Рассматриваются варианты поведения участников бизнеса от солидарного объединения владельцев акций до их разобщенности и на основе принятых постулатов формулируются логические уравнения и неравенства.

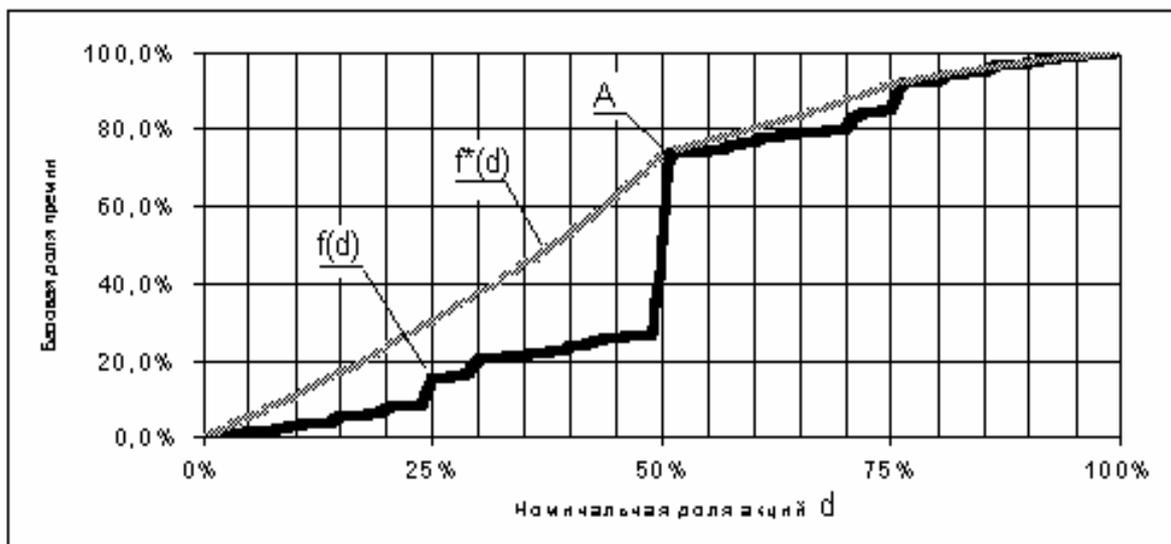
Базовая функция  $b = f(d)$  представляет собой зависимость величины доли премии в относительных единицах от номинальной доли  $d$  акций, в абстрактном предположении о простейшей структуре акционерного капитала:  $d + (1 - d)$ , то есть рассматриваемому пакету  $d$  противопоставляется совокупность всех остальных долей, сгруппированных в один пакет  $(1 - d)$ . В этом случае, поскольку конкуренция отсутствует, в наиболее чистой форме проявляются юридические преимущества. Именно таким образом строятся характеристические функции в теории кооперативных игр, что необходимо для построения математической модели распределения премии при произвольной структуре капитала. Проверим выполнимость свойств функции  $f(d)$ , соответствующих аксиомам кооперативных игр для характеристических функций:

- 1) монотонность –  $f(d_1) > f(d_2)$ , если  $d_1 > d_2$ ;
- 2) дополнительность –  $f(1 - d) = 1 - f(d)$ ;
- 3) супераддитивность –  $f(d_1 + d_2) \geq f(d_1) + f(d_2)$ ;
- 4) выпуклость –  $f(\alpha_1 d_1 + \alpha_2 d_2) \geq \alpha_1 f(d_1) + \alpha_2 f(d_2)$ .

Последнее свойство ограничительно и в нашем случае не может быть принято (по крайней мере, на участке  $d > 0,5$  оно явно нарушается). Свойство супераддитивности рассматривается как весьма желательное в математической теории, но все же не является необходимым. Однако при выполнении системы неравенств, соответствующих нашим постулатам, это свойство справедливо. Таким образом,

постулаты 1, 2 и 4 дают основание считать выполненными свойства монотонности, дополнительности и супераддитивности.

График функции  $f(d)$  при следующих значениях в контрольных точках:  $\Pi_1 = 0,2\%$ ;  $\Pi_2 = 0,5\%$ ;  $\Pi_{10} = 3,0\%$ ;  $\Pi_{14} = 5,0\%$ ;  $\Pi_{20} = 7,5\%$ ;  $\Pi_{25} = 15,0\%$ ;  $\Pi_{30} = 20,0\%$ ;  $\Pi_{50} = 73,1\%$  приведен на рисунке 9.5. Эти значения соответствуют основным количественным нормам ФЗ «Об АО». При реальной оценке необходимо проанализировать Устав АО, так как действующая редакция закона «Об АО» содержит более 60 диспозитивных норм, представляющих субъектам права самим решать вопрос об объеме и характере своих прав и обязанностей.



**Рисунок 9.5 – График базовой функции премии**

Верхняя кривая представляет собой график функции максимальной величины премии  $f^*(d)$ , используемой для верхней оценки пакета акций в предположении о крайней распыленности остальных акций (минимальное противостояние). Нижняя граница описывает наличие крупных пакетов акций, соответствующих контрольным точкам, отражает максимальное противостояние пакета  $d$  и остальных акций (см. выше определение базовой функции). Значение функции  $f(d)$  может быть вычислено по формулам:

$$f(d) = k \cdot d + l_1[d/1] + l_2[d/2] + l_{10}[d/10] + l_{14}[7 \cdot d/100] + l_{20}[d/20] + l_{25}[d/25] + l_{30}[d/30], \quad d < 50\%;$$

$$f(50\%) = 50\%; \quad f(d) = 100\% - f(100\% - d), \quad d > 50\%,$$

если  $d$  измеряется в %,  $k$  – премия за количество акций (отнесенная к 1%),  $l_X$  – премия за юридические преимущества, появившиеся при достижении контрольной точки  $X = 1, 2, 10, \dots$ ,  $[ ]$  – округление вниз до ближайшего целого; слагаемое  $l_{14}[7 \cdot d/100]$  следует заменить на  $l \cdot [m \cdot d/100]$ , если Совет директоров избирается в составе  $m$  членов. Промежуточные между  $f^*(d)$  и  $f(d)$  функции учитывают структурную составляющую  $s_d$ .

Выбор значений шкалы премий  $\Pi_1, \Pi_2, \dots$  в виде накопленных значений  $B_1, B_2, \dots$  (или в виде «чистых» премий за юридические преимущества, появляющиеся при достижении контрольной точки:  $l_1, l_2, \dots$ ) может быть осуществлен экспериментально либо теоретическим путем на основе логических уравнений. Для теоретического анализа необходимы некоторые допущения:

1. Величина премии за юридические преимущества 1% пакета акций (право на ознакомление со списком акционеров) имеет тот же порядок, что и величина премии за количество акций в размере 1% от общего их числа:  $l_1 = k_1$ . Это допущение основывается на естественном предположении о равенстве возможностей количественного и качественного характера при впервые появляющемся минимальном юридическом потенциале.

2. Величина премии за юридические преимущества данной контрольной точки имеет тот же порядок, что и сумма величин премий за юридические преимущества двух непосредственно предшествующих контрольных точек по шкале премий:  $l_x = l_{x-1} + l_{x-2}$ . Здесь в основу положен часто встречающийся ряд чисел Фибоначчи 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ..., в котором каждое число равно сумме двух предшествующих ( $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ ). Закономерности, описываемые числами Фибоначчи и тесно связанными с ними пропорциями золотого сечения, обнаруживаются не только в природных, но также в информационных и социальных явлениях (например, метод золотого сечения поиска оптимума является в своем классе методов наиболее экономичным с точки зрения вычислительных затрат; теория волн Эллиота, основанная на наблюдении показателей фондового рынка, в качестве математической основы имеет последовательность Фибоначчи и т.д.).

3. Величины премий за юридические преимущества блокирующего пакета акций и за контроль значительно превышают все вместе взятые прочие премии, что соответствует особой роли контрольных точек 25% и 50% (+1 акция).

Для целей построения базовой функции премии наиболее естественным выбором представляется наклонно-ступенчатая функция. Наклон каждой «ступеньки» незначителен, но должен быть в наличии, поскольку он соответствует премии за количество акций. Шаг «ступеньки» в точности равен величине премии за юридические преимущества, появляющиеся в данной контрольной точке. Сглаживание необходимо лишь при учете конкуренции.

Таким образом, принимаются дополнительные допущения:

4. Структурная составляющая премии  $S_d$ , то есть конкуренция и «виртуальный» контроль (контроль миноритарных пакетов,  $d < 25\%$  при распыленности остальных) учитываются в процессе расчета по арбитражным схемам.

5. Точные значения долей, равные установленным контрольным точкам (25%, 50% и т.д.), не рассматриваются, поскольку при приближении к контрольным точкам купля-продажа акций осуществляются не по 1 акции, а, как правило, пакетами.

### 9.11.4. Классификация структуры акционерного капитала.

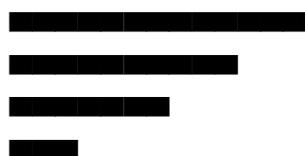
Анализ структуры акционерного капитала играет важную роль в расчетах премий за пакеты акций и является основой теоретико-игрового моделирования. С целью унификации и сокращения объема расчетов используется классификация структуры акционерного капитала.

Количественная классификация опирается на два признака: общее количество пакетов акций и их количественное распределение (табл. 9.12 и 9.13).

**Количественная величина пакета**

Обознач.	Значение
	Интервалы
A	> 75%
B	50 – 75%
C	25 – 50%
D	< 25%
Граничные точки	
A°	75%
B°	50%
C°	25%

Таблица 9.12



**Признаки количественной классификации**

Таблица 9.13

Кол-во пакетов	Количественное распределение
n = 1	100%
n = 2	$d + (1 - d)$
n = 3	$d_1 + d_2 + d_3 = 100\%, d_1 \geq d_2 \geq d_3$
n = 4	$d_1 + d_2 + d_3 + d_4 = 100\%, d_1 \geq \dots \geq d_4$
n > 4	$\sum d_i = 100\%, d_1 \geq \dots \geq d_n$

Случай  $n = 3$ : разбиения 100% на 3 доли  $d_1 \geq d_2 \geq d_3$ ,  $100\% = d_1 + d_2 + d_3$ , попадают в 5 непересекающихся классов: ADD, BCD, BDD, CCC, CCD (табл. 9.14, рис. 9.6). Для граничных значений  $A^\circ = 75\%$ ;  $B^\circ = 50\%$ ;  $C^\circ = 25\%$  получаем классы  $A^\circ DD$ ,  $B^\circ C^\circ C^\circ$ ,  $B^\circ CD$ ,  $BC^\circ D$ ,  $CCC^\circ$ ; таким образом, с учетом 3 контрольных точек имеется 5 интервальных классов и 5 граничных классов.

Таблица 9.14

**Количественная классификация, n = 3**

Класс	$d_1$	$d_2$	$d_3$	Область
ADD	> 75%	< 25%	< 25%	(1) $\Delta lab$
BCD	50-75%	25-50%	< 25%	(2) $\Delta acd$
BDD	50-75%	< 25%	< 25%	(3) $\Delta abc$
CCC	25-50%	25-50%	25-50%	(4) $\Delta oce$
CCD	25-50%	25-50%	< 25%	(5) $\Delta cde$
$A^\circ DD$	75%	< 25%	< 25%	прямая (ab)
$B^\circ C^\circ C^\circ$	50%	25%	25%	точка (c)
$B^\circ CD$	50%	25-50%	< 25%	(dc)
$BC^\circ D$	50-75%	25%	< 25%	(ac)
$CCC^\circ$	25-50%	25-50%	25%	(ce)

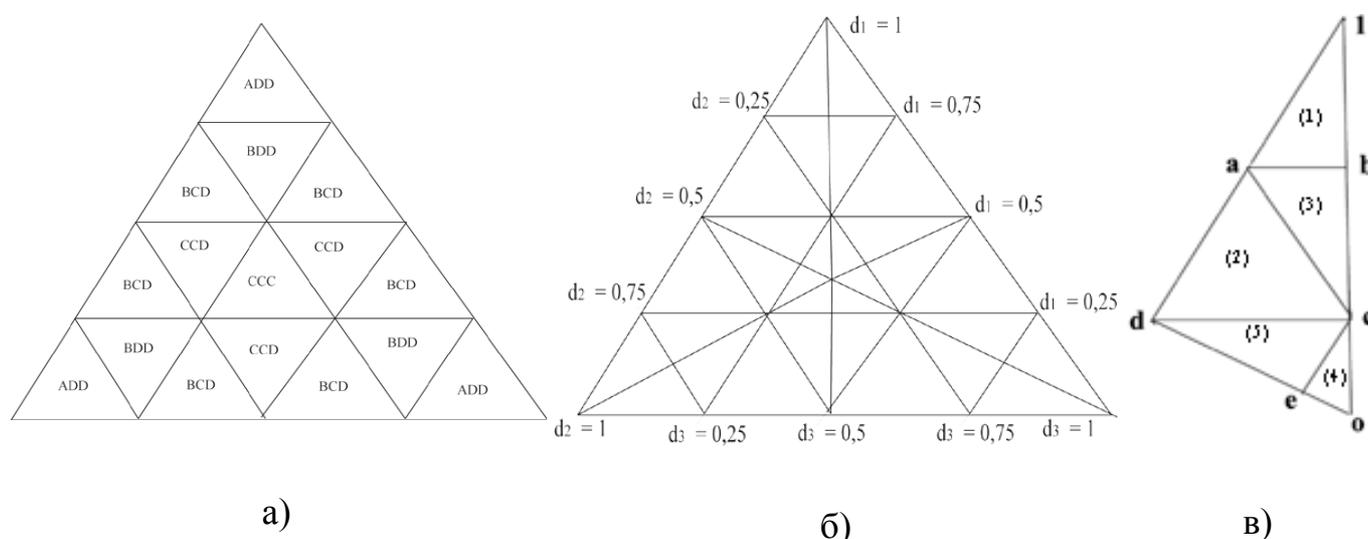
Случаи  $n = 4$  и  $n > 4$  без учета граничных точек классифицированы в таблице 9.15.

Количественная классификация,  $n = 4$  и  $n > 4$ 

$n = 4$	ADDD	BCDD	BDDD	CCCD	CCDD	CDDD	
$n > 4$	AD...	BCD...	BD...	CCCD...	CCD...	CD...	D... <sup>8</sup>

Графически (рис. 9.6) множество всевозможных структур при  $n = 3$  представляется двумерным симплексом – областью  $0 \leq d_1 \leq 1, 0 \leq d_2 \leq 1, 0 \leq d_3 \leq 1$  на плоскости  $d_1 + d_2 + d_3 = 1$ , образующей равносторонний треугольник с барицентрическими координатами  $(d_1, d_2, d_3)$ . Характерные граничные точки областей имеют координаты

1  $(1, 0, 0)$ , а  $(\frac{3}{4}, \frac{1}{4}, 0)$ , б  $(\frac{3}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{8})$ , с  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4})$ , d  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)$ , е  $(\frac{3}{8}, \frac{3}{8}, \frac{1}{4})$ , о  $(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ .

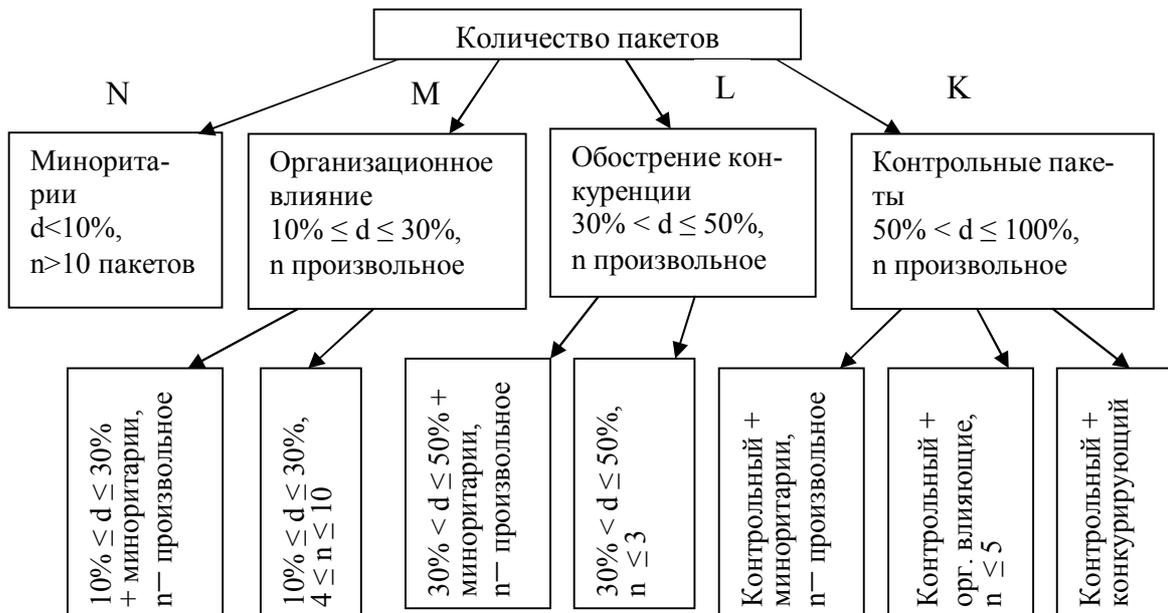


**Рисунок 9.6 – Симплекс структурных классов:**

а) – весь симплекс; б) – разбиение симплекса; в) – основная область структурных классов.

Качественная структурная классификация необходима для построения логических связей при теоретико-игровом моделировании и должна учитывать важнейшие контрольные точки. К их числу относятся: 10% – появление организационного влияния; 30% – момент обострения конкуренции; 50% – контроль. Таким образом, выделяются 4 класса, которые допускают, в свою очередь, разбиение на подклассы (рис. 9.7, табл. 9.16). Следует отметить возможность экстремальных структур (особых случаев), характеризующихся применимостью фактора конкуренции. Учитывая количество пакетов акций при новом распределении по интервалам  $K - N$ , приходим к классификации по числу пакетов (табл. 9.17, рис. 9.8).

<sup>8</sup> Примечание: многоточия заменяют собой произвольное число пакетов типа D.



**Рисунок 9.7 – Качественная классификация структуры акционерного капитала**

Таблица 9.16

**Отличительные особенности интервалов**

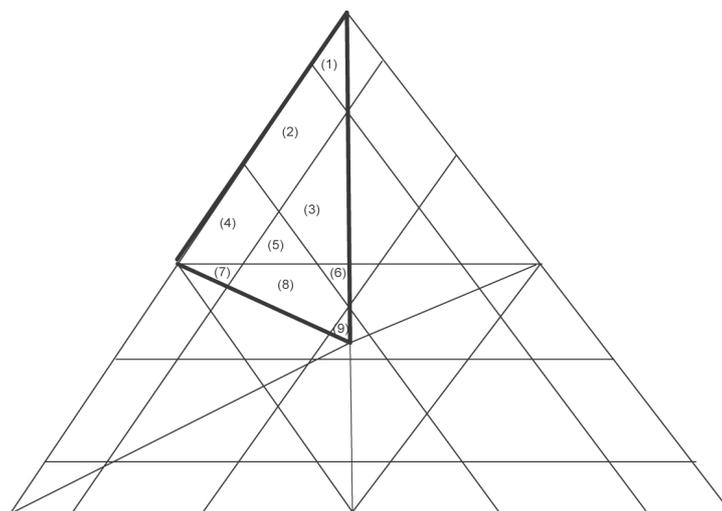
N. Миноритарии	M. Организационное влияние	L. Обострение конкуренции	K. Контрольные Пакеты
1. Минимальные юридические права 2. “Виртуальный” (условный) контроль 3. Актуальность объединения в коалиции	1. Существенные юридические права 2. Объединения в коалиции дает качественный скачок	1. В интервале нет контрольных точек 2. Существенное влияние оказывает борьба за контроль 3. Объединения в коалиции дает качественный скачок	1. Миноритарии беспомощны 2. Обладание крупным контрольным пакетом экономически невыгодно

Таблица 9.17

**Классификация по числу пакетов**

Тип/подтип	Обл.	Интервальная структура	Пример
$n = 3$			
Ic	(1)	KNN	90% + 5% + 5%
Ib	(2)	KMN	80% + 15% + 5%
	(3)	KMM	70% + 15% + 15%
Ia	(4)	KLN	60% + 35% + 5%
	(5)	KLM	55% + 35% + 10%
IIb	(6)	LMM	48% + 26% + 26%
IIa	(7)	LLN	48% + 48% + 4%
	(8)	LLN	45% + 40% + 15%
	(9)	LLL	40% + 30% + 30%

n = 4		
Ia	KLMM	50% + 30% + 10% + 10%
	KLMN	50% + 30% + 15% + 5%
	KLNN	50% + 40% + 5% + 5%
Ib	KMMM	60% + 20% + 10% + 10%
	KMMN	65% + 20% + 10% + 5%
	KMNN	70% + 20% + 5% + 5%
Ic	KNNN	85% + 5% + 5% + 5%
IIa	LLLM	30% + 30% + 30% + 10%
	LLLN	35% + 30% + 30% + 5%
	LLMM	40% + 40% + 10% + 10%
	LLMN	40% + 40% + 15% + 5%
	LLNN	45% + 45% + 5% + 5%
IIb	LMMM	40% + 25% + 20% + 15%
	LMMN	45% + 25% + 25% + 5%
IIIa	MMMM	25% + 25% + 25% + 25%
n ≥ 5		
Ia	$KLM^{(0-2)}N^{(\dots)}$	51%+30%+10%+3%+3%+3%
Ib	$KM^{(1-5)}N^{(\dots)}$	51%+25%+10%+8%+5%+1%
Ic	$KN^{(\dots)}$	75%+7%+7%+5%+5%+1%
IIa	$L^3M^{(0-1)}N^{(\dots)}$	30%+30%+30%+5%+4%+1%
IIa'	$L^2M^{(0-4)}N^{(\dots)}$	40%+30%+10%+10%+8%+2%
IIb	$LM^{(0-7)}N^{(\dots)}$	40%+20%+15%+10%+8%+7%
IIIa	$M^{(4-10)}$	25%+20%+20%+15%+10%+10%
IIIb	$M^{(1-9)}N^{(\dots)}$	25%+20%+20%+20%+8%+7%
IV	$N^{(\dots)}$	7%+7%+6%+6%+5%+5%+...



**Рисунок 9.8 – Симплекс структурных классов**

### 9.11.5. Алгоритм расчета стоимости пакета акций

Математическое описание процесса формирования премий долевого участия в бизнесе является сложной, но вполне разрешимой задачей и для успешного решения этой задачи необходимо использовать компьютерные технологии. В упро-

ценном виде алгоритм расчета премий за доленое участие в бизнесе может быть следующим.

*Исходные данные:*  $n$  – число пакетов;  $d_1, d_2, \dots, d_n$  – фиксированные номинальные доли, относящиеся к каждому пакету;  $x$  – текущее значение номинальной доли.

*Ограничения:*  $0 < n \leq n_{\max}$ ;  $d_1 \geq d_2 \geq \dots \geq d_n$ ;  $d_1 + d_2 + \dots + d_n = 1$ .

*Результаты:*  $b_i$  ( $i = 1..n$ ) – фактические доли премии для каждого пакета  $i$ , вычисленные по схеме эгалитарного деления;  $b_i^{(p)}$  ( $i = 1..n$ ) – то же, по схеме пропорционального деления;  $b_i^{(w)}$  ( $i = 1..n$ ) – то же, по схеме субпропорционального деления.

*Параметры алгоритма:*  $k$  – премия за количество акций, отнесенная к 1% от их числа;  $l_1, l_2, l_{10}, l_{14}, l_{20}, l_{25}, l_{30}$  – премии за юридические преимущества, появляющиеся при достижении контрольной точки;  $w = w(x)$  – весовая функция субпропорциональной схемы и  $f = f(x)$  – базовая функция премии.

$f(x) = k \cdot 100x + l_1[100x] + l_2[50x] + l_{10}[10x] + l_{14}[7 \cdot x] + l_{20}[5 \cdot x] + l_{25}[4 \cdot x] + l_{30}[10x/3]$ , если  $x < 0,5$ ;

$f(0,5) = 0,5$ ;

$f(x) = 1 - f(1 - x)$ , если  $x > 0,5$ .

*Известное распределение акций:*

1. Вычисляются базовые доли:  $c_T = f(\sum_{i \in T} d_i)$  для каждой группы пакетов  $T \subset N = \{1, \dots, n\}$ ,  $c_T = l_T + k_T$ ,  $k_T = k \cdot (\sum_{i \in T} d_i)$ .

2. Вычисляются чистые доли:  $a_T = \sum_{K \supset N-T} (-1)^{k+t-n+1} c_k$  для каждой группы пакетов  $T$ ;  $k = |K|$ ,  $t = |T|$ ,  $n = |N|$ .

3. Вычисляются суммы чистых долей для каждой группы пакетов  $T$ :

$q_T = \sum_{j \in T} a_j$  (для схемы пропорционального деления);

$q_T^{(w)} = \sum_{j \in T} w(a_j)$  (для схемы субпропорционального деления).

4. Вычисляются фактические доли премии для каждого пакета  $i \in N$ :

$b_i = \sum_{T \ni i} \frac{a_T}{t}$  (для схемы эгалитарного деления);

$b_i^{(p)} = a_i \sum_{T \ni i} \frac{a_T}{q_T}$  (для схемы пропорционального деления).

$b_i^{(w)} = w(a_i) \sum_{T \ni i} \frac{a_T}{q_T^{(w)}}$  (для схемы субпропорционального деления).

Структурную составляющую  $s_d$  можно выделить для пакета  $d_i$  как разницу ( $b_i - c_i$ ) между фактической и базовой долями премии.

Общая схема расчета стоимости пакета акций включает:

1) расчет рыночной стоимости всего бизнеса акционерного общества (100%-го пакета) –  $PV_{100}$ ;

2) расчет капитализированной стоимости акционерного общества по котировочной стоимости одной акции:

$P_{100} = P_1 \times N$  (здесь:  $P_1$  – котировочная стоимость одной акции;  
 $N$  – количество эмитированных акций)<sup>9</sup>;

3) определение премии полного контроля  $B_{100} = PV_{100} - P_{100}$ ;

4) определение капитализированной стоимости (капитализации) оцениваемой доли в бизнесе по котировочной стоимости одной акции:

$P_d = P_1 \times n_d$ , либо по формуле:  $P_d = d \times (PV_{100} - B_{100}) / 100\%$ ,  
(здесь:  $P_d$  – капитализация оцениваемой доли;

$n_d$  – количество акций в оцениваемой доле (пакете);

$d$  – оцениваемая доля акционерного общества в %);

5) расчет премии за оцениваемый пакет акций (одним из рассмотренных выше методов) –  $B_d$ ;

6) определение рыночной стоимости пакета акций:  $PV_d = P_d + B_d$ .

### 9.11.6. Погрешность расчетов

При численном решении задачи погрешность результата обуславливается неточностями, которые присущи формулировке задачи и способам ее решения. Принято выделять 4 типа погрешностей: погрешность модели, неустранимая погрешность, погрешность алгоритма и вычислительная погрешность (табл. 9.18).

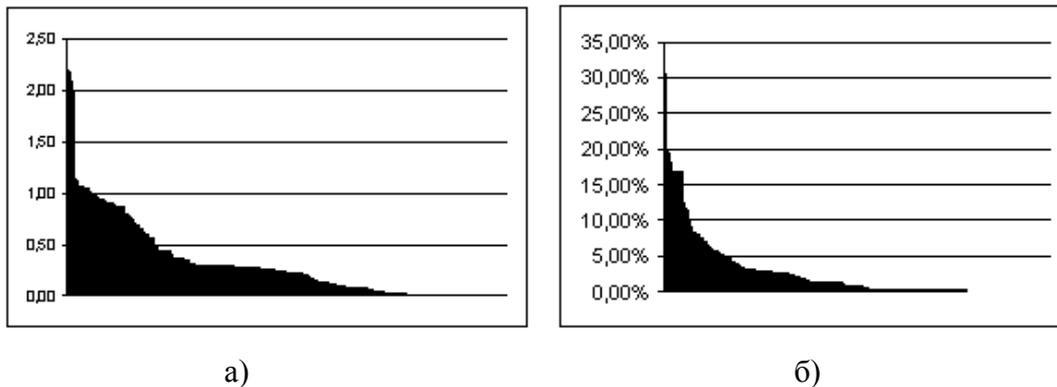
Таблица 9.18

#### Факторы появления погрешностей

Тип погрешности	Общие причины	Факторы, присущие настоящей методике
погрешность модели $\delta_m$	Неточность математического описания реального явления	1. Выбор базовой функции премии 2. Выбор весовой функции
погрешность алгоритма $\delta_a$	Неточность метода решения	1. Дискретизация 1% 2. Редукция числа пакетов
неустранимая погрешность $\delta_n$	Неточность задания исходных данных	Чувствительность результата к изменению входных данных
вычислительная погрешность $\delta_b$	Неточность вычислений	Ошибки округления в процессе вычислений

Все перечисленные факторы, влияющие на погрешность, доступны вычислительному эксперименту. Исследование чувствительности результата к изменению исходных данных применительно к рассмотренным моделям анализа структуры акционерного капитала дают результаты, представленные в виде гистограммы на рисунке 9.9.

<sup>9</sup> Здесь предполагается, что все акции обыкновенного типа.



**Рисунок 9.9 – Гистограммы распределения неустранимой погрешности:**

а) – абсолютная погрешность; б) – относительная погрешность

Следует отметить, что относительная погрешность  $\delta_n > 7\%$  лишь для премий, выражаемых абсолютной величиной не более 5%. Для таких премий абсолютная погрешность составляет  $\Delta_n < 0,5\%$ . Поскольку для малых премий отношение премия / номинальная доля значительно меньше, чем у больших, можно считать величину 7% реальной верхней оценкой неустранимой погрешности.

**Пример.** Рассмотрим следующую ситуацию распределения акционерного капитала:

– структура акционерного капитала

$$30\% + 24,5\% + 18,5\% + 12,8\% + 8,4\% + 4,3\% + 0,8\% + 0,4\% + 0,2\% + 0,1\% = 100\%;$$

– общее число эмитированных акций 1000000 (1% = 10000 акций);

– рыночная стоимость 100% акционерного капитала  $PV_{100} = 514$  тыс. \$.

Этот пример рассмотрен в работе,<sup>10</sup> где в постановке задачи непосредственно оценивается стоимость доли участия акционера (инвестора), а премия за контроль (или скидка на миноритарность) вычисляется как разность между фактической и номинальной стоимостью пакета. Согласно предложенной "клубной" модели дележа определена расчетная рыночная стоимость 30%-го пакета акций  $P_{30} = 225$  тыс. \$., а премия этого пакета рассчитывается по формуле

$$B_{30} = PV_{30} - 0,3 \times P_{100} = PV_{30} - 0,3 \times PV_{100} / (1 + b),$$

здесь  $P_{100}$  – капитализированная стоимость бизнеса (без премии);  $PV_{100} = P_{100} + B_{100} = P_{100} \times (1 + b)$ ;  $B_{100}$ ,  $b$  – премия за полный контроль в абсолютном (тыс. \$) и долевом выражениях (как правило, составляет от 20 до 40%  $\rightarrow b = 0,2 \div 0,4$ ). Соответственно, в рассматриваемом примере для указанного интервала премии могут иметь следующие значения:

$$b = 0,2 \rightarrow B_{100} = 86 \text{ тыс. \$}, B_{30} = 96,5 \text{ тыс. \$}; B_{30} > B_{100} (?);$$

<sup>10</sup> А.М. Иванов, Н.С. Иванова, А.Г. Перевозчиков Оценка стоимости пакетных инвестиций и долевых интересов // Аудит и финансовый анализ. № 3, 2000, с. 138-159.

$$b = 0,3 \rightarrow B_{100} = 119 \text{ тыс. \$} , B_{30} = 106,4 \text{ тыс. \$} , B_{30} = 0,9 B_{100} ;$$

$$b = 0,4 \rightarrow B_{100} = 147 \text{ тыс. \$} , B_{30} = 114,9 \text{ тыс. \$} , B_{30} = 0,8 B_{100} .$$

Обратим внимание на некоторое несоответствие полученных результатов:

1) результат  $B_{30} > B_{100}$  говорит о том, что использованная в работе<sup>11</sup> модель допускает ситуацию, когда стоимость миноритарных пакетов ниже их капитализированной стоимости (стоимость миноритарных пакетов в рассматриваемом примере получается по остаточному принципу);

2) соотношение  $B_{30} = (0,8...0,9) B_{100}$  представляется маловероятным событием хотя бы потому, что структура акционерного капитала оцениваемого бизнеса позволяет с высокой степенью вероятности создать коалицию блокирующего пакета на базе 24,5% пакета;

3) возможны также коалиции  $24,5\% + 18,5\% = 43\% > 30\%$  ,  $24,5\% + 12,8\% = 37,3\% > 30\%$  ,  $18,5\% + 12,8\% = 31,3\% > 30\%$  и др., которые делают контроль 30% пакета весьма неустойчивым (см. постулат 5). Продолжая логический анализ различных ситуаций, можно сделать предположение о меньшей стоимости оцененного 30% пакета акций, что безусловно подтверждает тезис о необходимости рассматривать все возможные сценарии поведения акционеров.

Согласно рассмотренной выше методике премия полного контроля *распределяется* среди всех пакетов акций и прибавляется к базовой (капитализированной) стоимости доли бизнеса.

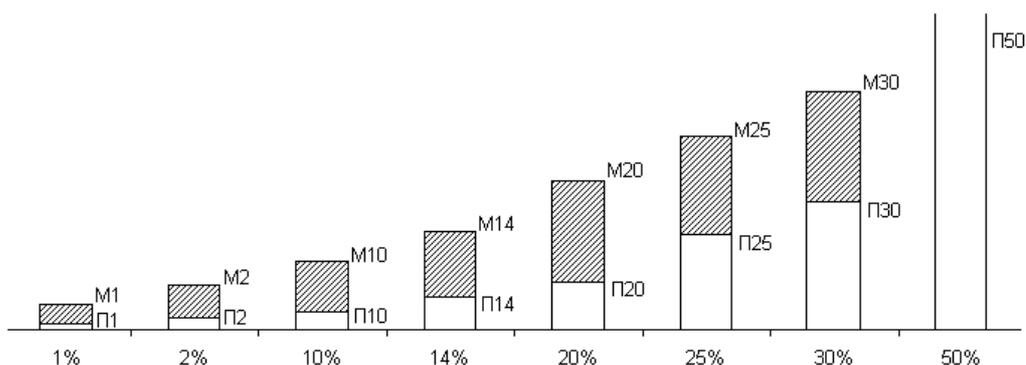
**Расчет границ и наиболее вероятных значений базовых премий.** Имеет смысл рассматривать лишь часть шкалы (до 50%), так как лишь 1 пакет акций может превзойти данный рубеж, и в этом случае его положение (для целей определения доли премии) будет в точности определяться оппозицией к нему в лице совокупности остальных пакетов.

Шкала премий (рис. 9.10) представляет собой количественные значения доли суммарной премии, относимой к пакету акций, который достиг контрольной точки<sup>11</sup> при двух граничных базовых предположениях:

- 1) солидарное объединение владельцев всех оставшихся пакетов акций;
- 2) «распыленность» всех оставшихся акций и разобщенность их владельцев.

Первое предположение дает минимальную (базовую) оценку доли премии, на основе которой строится базовая функция премии. Второму предположению соответствует верхняя оценка премии  $M_X$ .

<sup>11</sup> Что касается контрольных точек 25% и 50%, то нужно уточнить: соответствующие значения шкалы премий относятся к пакетам акций 25% + 1 акция и 50% + 1 акция.



**Рисунок 9.10 – Шкала премий**

$\Pi_1$  – премия права требования;  $\Pi_{20}$  – премия зависимости общества;  
 $\Pi_2$  – премия участия в управлении;  $\Pi_{25}$  – премия блокирующего пакета;  
 $\Pi_{10}$  – премия организационного влияния;  $\Pi_{30}$  – премия повторного кворума;  
 $\Pi_{14}$  – премия участия в совете директоров;  $\Pi_{50}$  – премия контрольного пакета.

В отношении шкалы премий можно сформулировать ряд следствий из принятой системы постулатов.

*Фактор количества* необходимо влечет за собой монотонность шкалы премий:

$$\Pi_1 < \Pi_2 < \Pi_{10} < \Pi_{14} < \Pi_{20} < \Pi_{25} < \Pi_{30} < \Pi_{50}.$$

*Фактор объединения* приводит к супераддитивности значений шкалы премий, что выражается неравенствами:

$$\begin{aligned} \Pi_2 &\geq 2 \times \Pi_1; & \Pi_{10} &\geq 5 \times \Pi_2; & \Pi_{14} &\geq \Pi_{10} + 2 \times \Pi_2; \\ \Pi_{20} &\geq 2 \times \Pi_{10}; & \Pi_{25} &\geq \Pi_{20} + 2 \times \Pi_2 + \Pi_1; \\ \Pi_{30} &\geq \Pi_{20} + \Pi_{10}, & \Pi_{30} &\geq \Pi_{25} + 2 \times \Pi_2 + \Pi_1, & \Pi_{30} &\geq 2 \times \Pi_{14} + \Pi_2. \end{aligned}$$

Контрольная точка 50% и значение  $\Pi_{50}$  стоят особняком от остальных. Как продолжение предыдущей системы неравенств, следует написать:

$$\Pi_{50} \geq 2 \times \Pi_{25}; \quad \Pi_{50} \geq \Pi_{20} + \Pi_{30}; \quad \Pi_{50} \geq 3 \times \Pi_{14} + 4 \times \Pi_2.$$

Очевидно, что  $\Pi_{50} > 0,5 \times \Pi_{100}$  или  $\Pi_{50} > 0,5 \text{АП}$  (премия 50%-го пакета больше половины абсолютной премии).

*Фактор баланса* в соответствии со сказанным выше диктует принятие принципа дополнительности для шкалы премий:

$$\Pi(100\% - X) = 100\% - \Pi_X.$$

Таким образом,  $\Pi_{75} = 100\% - \Pi_{25}$ ,  $\Pi_{90} = 100\% - \Pi_{10}$ . (здесь подразумевается, что вычисляется доля от 100% абсолютной премии АП).

Приведем выписанную систему неравенств к эквивалентной системе равенств. Для этого введем величины  $k$ ,  $L_X$  ( $X = 1, 2, 10, 14, 20, 25, 30$ ), имеющие следующий смысл:

$$\begin{aligned} k &= (\text{величина премии за 1 акцию}) \cdot (\text{число акций в 1\% пакете}); \\ L_X &= (\text{величина премии за юридические преимущества, появляющиеся} \\ &\quad \text{при достижении контрольной точки } X\%). \end{aligned}$$

Таким образом, премия за количество акций:  $\Pi_K = k \cdot d$ , ( $d$  – доля от 100% акций);

премия за юридические преимущества:  $\Pi_{\text{юн}(X)} = L_X$

Далее, для каждой контрольной точки  $X$  имеем:

$$\Pi_1 = k + L_1;$$

$$\Pi_2 = 2k + 2L_1 + L_2;$$

$$\Pi_{10} = 10k + 10L_1 + 5L_2 + L_{10} = 5\Pi_2 + L_{10};$$

$$\Pi_{14} = 14k + 14L_1 + 7L_2 + L_{10} + L_{14} = \Pi_{10} + 2\Pi_2 + L_{14};$$

$$\Pi_{20} = 20k + 20L_1 + 10L_2 + 2L_{10} + L_{14} + L_{20} = 2\Pi_{10} + L_{14} + L_{20};$$

$$\Pi_{25} = 25k + 25L_1 + 12L_2 + 2L_{10} + L_{14} + L_{20} + L_{25} = \Pi_{20} + 2\Pi_2 + \Pi_1 + L_{25};$$

$$\Pi_{30} = 30k + 30L_1 + 15L_2 + 3L_{10} + 2L_{14} + L_{20} + L_{25} + L_{30} = \Pi_{20} + \Pi_{10} + L_{14} + L_{25} + L_{30};$$

$$(1 - L_{50}) / 2 = 50k + 50L_1 + 25L_2 + 5L_{10} + 3L_{14} + 2L_{20} + 2L_{25} + L_{30} = \Pi_{20} + \Pi_{30} + L_{25}.$$

Для расчета границ допустимых для  $\Pi_X$  значений используем следующие условия, вытекающие из допущений, принятых в п. 9.11.3:

1) величины  $k$  и  $L_1$  имеют одинаковый порядок и фактически равны:  $k = L_1$ ;

2) ряд величин  $L_X$  не убывает:  $L_1 \leq L_2 \leq \dots \leq L_{20} \leq L_{30}$  (и растет в геометрической прогрессии с небольшим знаменателем);

3) величины  $L_{25}$  и  $L_{50}$  имеют особое значение, поскольку соответствуют контрольным точкам 25% (блокирующий пакет) и 50% (контроль), в силу чего  $k \ll L_{25} < L_{50}$ .

Чтобы оценить отношения  $\lambda_X = L_X / k$ , рассмотрим 3 ситуации, различающиеся знаменателем  $\delta$  предполагаемой геометрической прогрессии роста.

I. Величины  $L_X$  медленно растут,  $\delta = \sqrt{2} (\approx 1,414)$ .

II. Величины  $L_X$  быстро растут,  $\delta = 2$ .

III. Величины  $L_X$  растут в соответствии с последовательностью Фибоначчи,  $\delta = (1 + \sqrt{5})/2$  (число золотого сечения  $\approx 1,618$ ).

Отношение  $\lambda_{25} = L_{25} / k$ , как следует из ниже приведенной табл. 9.19, имеет смысл полагать  $\lambda_{25} \geq 32$ . Следуя той же логике, отношение  $\gamma = \lambda_{50} / \lambda_{25} \geq 4$ .

Из последнего уравнения системы равенств получаем  $k\sigma = 0,5$ , где

$$\sigma = (50 + 50\lambda_1 + 25\lambda_2 + 5\lambda_{10} + 3\lambda_{14} + 2\lambda_{20} + \lambda_{30}) + (2 + \gamma/2) \lambda_{25} = S + S'$$

Таблица 9.19

	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_{10}$	$\lambda_{14}$	$\lambda_{20}$	$(\lambda_{25})$	$\lambda_{30}$	$S$	$\lambda_{25}$	$\gamma$	$S'$	$\sigma$
I	1	1	2	2	4		4	153				281÷537
II	1	2	4	8	16	(32)	16	242	32÷64	4÷8	128÷384	370÷626
III	1	2	3	5	8		13	209				337÷593

Таким образом, получаем:

$$\sigma = 281 \div 626; \quad k = 0,08 \div 0,2\%;$$

и далее рассчитываем границы допустимых для  $L_X$  и  $\Pi_X$  значений (колонки 1-4 таблицы 9.20); а для наиболее вероятного варианта (III из таблицы 9.19)

$$\sigma_{\text{средн}} = 465; \quad k = 0,1\%$$

и соответствующие значения  $L_X$  и  $\Pi_X$  приведены в колонках 5, 6 следующей таблицы.

Таблица 9.20

$X$	$L_X, \%$		$\Pi_X, \%$		$L_X, \%$	$\Pi_X, \%$
	$min$	$Max$	$min$	$max$		
0	1	2	3	4	5	6
1	0,08	0,2	0,16	0,4	0,1	0,2
2	0,08	0,4	0,4	1,2	0,2	0,6
10	0,16	0,8	2,16	6,8	0,4	3,4
14	0,16	1,6	3,12	10,8	0,5	5,1
20	0,32	3,2	4,8	18,4	0,9	8,2
30	0,32	3,2	10,0	39,8	1,4	19,1
25	2,56	12,8	8,5	34,9	5,6	15,2
50	20,5	51,2	-	-	34,2	-

**Выбор весовой функции.** Перечислим условия, которым должна подчиняться весовая функция  $w(x)$ :

1)  $w(x)$  удовлетворяет условию интервальной согласованности при изменении масштаба:

$$w(\lambda x_1) - w(\lambda x_2) = k(\lambda) [w(x_1) - w(x_2)],$$

где  $\lambda$  – масштабный коэффициент,  $k(\lambda)$  – функция изменения масштаба;

2) производная  $w'(x)$  существует и принимает значения одного знака:  $w'(x) \leq 0$ ;

3)  $x \leq w(x) \leq 1$  (ограничение весовой функции снизу и сверху);

4)  $w(0) = 0, w(1) = 1$  (граничные условия на концах отрезка  $[0, 1]$ );

5) площадь треугольника, ограниченного прямыми  $x = 0, w = 1$  и  $w = x$  на плоскости с координатами  $(x, w)$ , делится графиком функции  $w = w(x)$  на две равные части (рисунок 9.11):

$$\int_0^1 [1 - w(x)] dx = \int_0^1 [w(x) - x] dx. \quad (=1/4).$$

Первое условие приводит к степенной и логарифмической функциям.

I. Степенная функция  $w(x) = C x^q + D$ .

Из условий 3) и 4) следует, что  $C = 1, D = 0, q > 0$ ,

$$\int_0^1 [1 - x^q] dx = 1 - \frac{1}{q+1} = \frac{1}{4},$$

откуда  $q = 1/3$  и  $w(x) = \sqrt[3]{x}$ .

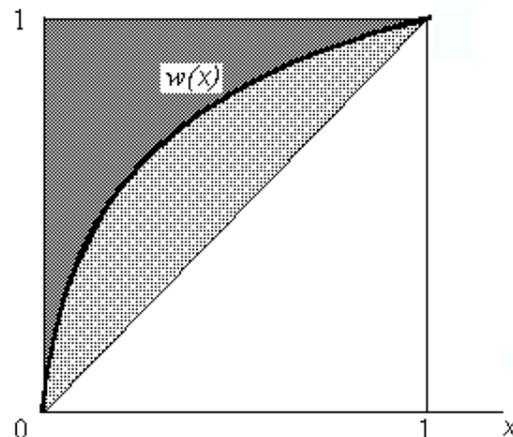


Рисунок 9.11 – Весовая функция

Если же потребовать выполнения вместо 5) дополнительного условия 5') скорость роста функции  $w(x)$  обратно пропорциональна значению функции:  $w'(x) = k/w$ , то, решая данное дифференциальное уравнение с граничными условиями 4), получим функцию  $w(x) = \sqrt{x}$ .

II. Логарифмическая функция  $w(x) = A \ln x + B$  не удовлетворяет граничным условиям, поскольку  $\ln x$  при  $x \rightarrow 0$  устремляется в  $-\infty$ . Однако можно попытаться вместо требования независимости от масштаба 1) добавить условие:

1') скорость роста функции  $w(x)$  обратно пропорциональна расстоянию аргумента от некоторой точки  $x_0$ :

$$w'(x) = k / (x - x_0),$$

в результате чего придем к функции вида:  $w(x) = A \ln (B + Cx)$ .

Вычисление площади (чтобы удовлетворить условию 5) удобнее проводить путем интегрирования обратной функции. Вычисления представлены в следующей таблице 9.21.

Таблица 9.21

**Вычисление коэффициентов логарифмических функций**

	1	2
Вид функции	$y = A \ln x + B$	$y = A \ln (B + Cx)$
Недостаток	Не выполняется граничное условие, т.к. $\ln 0 = -\infty$	Не выполняется аксиома независимости от масштаба
Следствия граничных условий	$B = 1$	$B = 1, C = \exp(1/A) - 1$
Обратная функция	$x = \exp[(y - B) / A]$	$x = (\exp(y/A) - 1) / C$
Значение интеграла $I = \int_0^1 x dy$	$A (1 - \exp(-1/A))$	$A - C^{-1}$
Решение уравнения $I = 1/4$	$A = 0,2551$	$A = 0,2783; C = 35,36$

В результате приходим к функциям:

1)  $w(x) = 1 + 0,2551 \cdot \ln x$ ; 2)  $w(x) = 0,2783 \cdot \ln (1 + 35,36 \cdot x)$ .

Таким образом, принимаем следующие значения параметров (таблица 9.22):

Таблица 9.22

$k$	$L_1$	$L_2$	$L_{10}$	$L_{14}$	$L_{20}$	$L_{25}$	$L_{30}$	$w_1(x)$	$w_2(x)$
0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,9	5,6	1,4	$\sqrt[3]{x}$	$0,2783 \cdot \ln (1 + 35,36 \cdot x)$

Дальнейшие расчеты проводятся в соответствии с алгоритмом п. 10.3.5.

В схеме субпропорционального деления используются две функции – степенная и логарифмическая,  $w_1(x)$  и  $w_2(x)$ .

Последовательность вычислений:

1. суммируются базовые доли  $c_T$  для каждой группы пакетов  $T$ ;
2. вычисляются чистые доли  $a_T$  для каждой группы пакетов  $T$ ;
3. подсчитываются суммы чистых долей (взвешенных)  $q_T$  в 3 вариантах: для схем пропорционального, квадратичного и логарифмического делений;
4. определяются фактические доли премии  $b_i$  для каждого пакета  $i$  в 4 вариантах: для схем эгалитарного, пропорционального, степенного и логарифмического делений.

Для расчетов необходимо использовать специальное программное обеспечение, поскольку вручную или при помощи пакета Excel подобные вычисления провести невозможно. Результаты расчетов приведены в таблице 9.23.

Таблица 9.23

Базовые доли пакетов, %										
	30	24,5	18,5	12,8	8,4	4,3	0,8	0,4	0,2	0,1
Схемы	Фактические доли премии, %									
эгалитарная	33,4	24,7	17,6	11,2	8,2	3,6	0,7	0,4	0,18	0,09
пропорциональная	33,2	28,2	16,7	11,3	7,1	2,9	0,3	0,2	0,08	0,04
степенная	33,7	26,0	17,4	11,2	7,7	3,3	0,5	0,2	0,12	0,06
логарифмическая	33,3	27,9	16,8	11,3	7,2	2,9	0,3	0,2	0,08	0,04

Из 4 схем деления наиболее близкой к средним значениям в данном случае оказывается степенная. Поэтому в качестве окончательного результата принимаем: премия 30% пакета акций при заданной структуре акционерного капитала составит 33,7% от премии полного (абсолютного) контроля (АП). Оставшиеся премии распределяются следующим образом (в процентах от премии полного контроля): 24,5% пакет  $\approx 0,26АП$ ; 18,5% пакет  $\approx 0,174АП$ ; 12,8% пакет  $\approx 0,112АП$ ; 8,4% пакет  $\approx 0,077АП$ ; 4,3% пакет  $\approx 0,033АП$ ; 0,8% пакет  $\approx 0,005АП$ ; 0,4% пакет  $\approx 0,002АП$ ; 0,2% пакет  $\approx 0,0012АП$ ; 0,1% пакет  $< 0,0006АП$ .

Для премии за полный контроль в долевым выражении от капитализированной стоимости бизнеса  $b = 0,2 \div 0,4$  получаем следующие результаты:

$$b = 0,2 \rightarrow B_{30} = 34,6 \text{ тыс. \$}, PV_{30} = 188,8 \text{ тыс. \$};$$

$$b = 0,3 \rightarrow B_{30} = 52,0 \text{ тыс. \$}, PV_{30} = 206,2 \text{ тыс. \$};$$

$$b = 0,4 \rightarrow B_{30} = 69,3 \text{ тыс. \$}, PV_{30} = 223,5 \text{ тыс. \$},$$

где  $B_{30}$  – абсолютная величина премии за 30% пакет акций;  $PV_{30}$  – рыночная стоимость 30% пакета акций.

### 9.11.7. Определение премии полного контроля

Ключевым моментом в определении рыночной стоимости пакета акций является определение премии. Рассмотренная в настоящем разделе методика позволяет определить долю премии полного контроля, приходящуюся на оцениваемый пакет акций. Соответственно для определения рыночной стоимости пакета акций нам

необходимо знать величины  $PV_{100}$  (рыночная стоимость акционерного общества в целом) и  $P_{100}$  (капитализированная стоимость акционерного общества), либо капитализированную стоимость акционерного общества  $P_{100}$  и премию полного контроля  $B_{100}$ .

Первый путь дает более точный результат, поскольку задача определения величины  $PV_{100}$  хотя и трудоемкая, но имеет достаточно много методов решения (см. разд. 9). Во втором варианте знание более точных способов оценки премии полного контроля  $B_{100}$  позволило бы существенно снизить трудоемкость расчета стоимости пакета акции, но в отношении  $B_{100}$  обычно даются лишь рекомендации относительной оценки в виде интервала (20 – 40 % от капитализированной стоимости). Вместе с тем принципам формирования премий и скидок посвящено множество исследований.<sup>12</sup>

Анализ опубликованных исследований позволяет установить определенные критерии при назначении премий полного контроля. Можно выделить два направления в этих исследованиях: *статистический анализ сделок на фондовом рынке* (общий или отраслевой) и *факторный анализ* (установление зависимости величины премии/скидки от факторов стоимости). Так, например, в работе<sup>13</sup> приводятся среднестатистические данные относительных величин премий за разные уровни контроля в отраслях "связь" и "текстильная промышленность", а в работе<sup>14</sup> зависимость величины скидки от факторов: "чистая прибыль", "объем продаж", "объем сделки" и "маржа чистой прибыли" (исследования *Bruce Johnson*, декабрь 1999). Дж. Хитчнер<sup>15</sup> приводит аналитический обзор нескольких десятков такого рода исследований.

Сопоставление опубликованных исследований с оцениваемым бизнесом позволяет установить величину премии полного контроля, ожидаемую рынком в отношении исследуемого бизнеса. Приведем пример.

Капитализированная стоимость собственного капитала ЗАО «МК» составляет  $P_{МК} = (P|S) \times S_{МК} = 1,12 \times 1600 \text{ млн. руб.} = 1790 \text{ млн. руб. (без НДС)}$ <sup>16</sup>. Эта величина должна быть скорректирована на величину премии за контроль и скидку на низкую ликвидность закрытой компании:  $PV_{МК} = P_{МК} + B - D$ . По данным *Mergierstat* средние премии за контрольные и крупные миноритарные пакеты в 1998-2003 гг. в США составили<sup>17</sup>:

<sup>12</sup> Пратт Шеннон П. Оценка бизнеса. Скидки и премии. – М.: "Квинто-Менеджмент", 2005. – 392 с.

Рутгайзер В.М. Оценка стоимости бизнеса. Учебное пособие. 2-е изд. – М.: 2008. – 432 с.

Хитчнер Джеймс Р. Премии и скидки при оценке стоимости бизнеса. – М.: Маросейка, 2008. – 176 с.

<sup>13</sup> Рутгайзер В.М. Оценка стоимости бизнеса. Учебное пособие. 2-е изд. – М.: 2008. – 432 с.

<sup>14</sup> Пратт Шеннон П. Оценка бизнеса. Скидки и премии. – М.: "Квинто-Менеджмент", 2005. – 392 с.

<sup>15</sup> Хитчнер Джеймс Р. Премии и скидки при оценке стоимости бизнеса. – М.: Маросейка, 2008. – 176 с.

<sup>16</sup> Мультипликатор P|S («капитализация-выручка»), равный 1,12, определен по выборке из рейтинга «Эксперт-400(200)» (пищевая отрасль), выручка  $S_{МК} = 1600 \text{ млн. руб.}$  – по отчетным документам ЗАО «МК».

<sup>17</sup> Чиркова Е.В. Как оценить бизнес по аналогии: Методологическое пособие по использованию сравнительных рыночных коэффициентов при оценке бизнеса и ценных бумаг. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005, с. 59.

Величина премии за:	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Контрольные пакеты	40,7 %	43,5 %	49,1 %	58,0 %	59,8 %	63,0 %
Миноритарные пакеты	39,5 %	33,0 %	53,8 %	35,2 %	39,2 %	21,1 %

При этом надбавки за контроль имеют не только существенные колебания (около 30 %), но и сильно различаются в зависимости от страны: в Швеции – 6,5 %, в Великобритании – 13,3 %, в Канаде – 23,3 %, в Швейцарии – 27 %, в Израиле – 45,5 % и в Италии – 81 %<sup>18</sup>. Наши исследования российского рынка дают следующий диапазон премий за контрольные пакеты:<sup>19</sup> **15 ÷ 40 %**. Из последних данных по аналогам можно отметить приобретение в 2008 г. компанией «Милкиленд-Украина» за \$40-45 млн. (985-1110 млн. руб.) ОМК<sup>20</sup>, при этом собственный капитал компании ОМК в январе 2007 г. составлял 744 млн. руб. (из рейтинга «Финанс-500»), а темп роста собственного капитала - 15-18 %/г. Отсюда следует, что премия за контроль составляет: (985-1110) млн. руб. – (1,15-1,18) × 744 млн. руб. ≈ 130-230 млн. руб. или **13 ÷ 21 %** (находится на нижней границе среднестатистического интервала).

Скидка на низкую ликвидность закрытых (некотируемых) компаний применительно к объекту оценки может быть обусловлена худшим доступом к информации о предприятии в силу того, что к закрытой компании неприменимы требования к раскрытию информации. Размер скидки становится меньше, если компания вынашивает планы первичного публичного предложения своих акций. Среднестатистический размер скидки за отсутствие ликвидности составляет **от 8 до 33 %**<sup>21</sup>:

Скидка (-) для закрытых К <sup>о</sup>	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	+12 %	+11 %	-20 %	-19 %	-32 %	-33 %	-15 %	-11 %	-8 %	-16 %	-8 %

Согласно *Bruce Johnson*<sup>22</sup> скидка на низкую ликвидность для выручки ЗАО «МК» ~65 млн.\$/г должна соответствовать **17,7 %**, а по марже чистой прибыли (5 -10 %) – **15,2 %**.

Как видно из приведенных данных в среднем премия за контроль на **1,8÷12,3 %** превышает скидку за низкую ликвидность. В отношении объекта оценки на окончательное принятие решения о назначении премии/скидки будут влиять следующие факторы:

<sup>18</sup> Там же (сноска 6), стр. 60 со ссылкой на Zingales L. 1995. What Determines the Value of Corporate Votes, Quarterly Journal of Economics (November).

<sup>19</sup> Козлов В.В., Фролов И.С. "Оценка долевого участия в бизнесе". // Научный альманах. Актуальные проблемы экономических наук. Том 1. – Самара: Изд-во СНЦ РАН, 2007, с. 187-210.

<sup>20</sup> <http://www.sostav.ru/articles/2008/02/06/ko2/>

<sup>21</sup> См. сноску 6, с. 63-64, со ссылкой на Mergerstat. Здесь следует отличать скидку на низкую ликвидность, вычитаемую из P<sub>100</sub>, от скидки на отсутствие контроля, которая вычитается из PV<sub>100</sub>.

<sup>22</sup> Прайт Шеннон П. Оценка бизнеса. Скидки и премии. –М.: "Квинто-Менеджмент", 2005. -392 с.

- Продажа готового бизнеса (100 %), отсутствие «распыленных» миноритарных собственников – (+);
- Правовая форма – ЗАО, отсутствие публичности – (-);
- Высокие темпы роста ЗАО «МК» по выручке и приращению собственного капитала – (+);
- Невысокая рентабельность по чистой прибыли – (-).

Учитывая, что при продаже бизнеса целиком продавец заинтересован в раскрытии информации, мы определяем разницу между премией и скидкой в пользу премии: **+10 %<sup>23</sup>**. Другими словами, рынок на основании статистического анализа мультипликаторов и совершенных сделок предложит премию за объект оценки в размере *0,1 × 1790 млн.руб. ≈ 180 млн.руб. (без НДС)*. Если бы оцениваемая компания не была закрытой, то скидка на низкую ликвидность по этому фактору была бы равна нулю, а премия соответственно выше. При этом могут иметь место другие факторы, влияющие на ликвидность компании, например, малый размер компании.

Таким образом, анализ рынка позволяет определить ожидаемую премию полного контроля оцениваемого бизнеса, не прибегая к оценке бизнеса в целом. А с помощью изложенной в этом разделе модели расчета премии можно определить стоимость любого пакета акций на основании их котировочных данных на фондовом рынке и бухгалтерской отчетности оцениваемого бизнеса. Алгоритм расчета стоимости пакета акций будет следующим:

- определяется средневзвешенная котировочная стоимость одной акции оцениваемого бизнеса;
- определяется капитализированная стоимость оцениваемого бизнеса;
- определяется премия полного контроля, соответствующая выручке, прибыли и т.п. показателям оцениваемого бизнеса;
- определяется доля премии, приходящейся на оцениваемый пакет акций;
- рассчитывается стоимость оцениваемого пакета акций.

\* \* \*

: [b2bkv@yandex.ru](mailto:b2bkv@yandex.ru)

<sup>23</sup> В реальной работе этот выбор должен быть обоснован более подробно.