

**Учредитель —  
Российское общество оценщиков**

Главный редактор  
И.Л. Артеменков

Научный совет:

Председатель — *доктор экономических наук,  
профессор* М.А. Федотова

С.Ю. Дмитриев

*кандидат технических наук* В.Н.Каминский

*кандидат экономических наук* Б.Б.Леонтьев

*кандидат технических наук* Е.И.Нейман

*доктор технических наук, профессор* Е.С.Озеров

*кандидат экономических наук* С.А.Табакова

*доктор технических наук, профессор*

Е.И.Тарасевич

*кандидат экономических наук* В.А.Шакин

*доктор технических наук, профессор, академик*

*Международной академии информатизации*

М.М.Телемаев

*доктор технических наук* Х.А.Мамаджанов

Редакция:

Н.М. Скуб, М.Ю. Колотова, С.А. Филиппова

Телефоны/факсы редакции:  
(095) 267-56-10, 267-46-02, 267-26-67

Адрес редакции:

107078, Москва,

Новая Басманная, 21-1

Российское общество оценщиков

Банковские реквизиты

Российского общества оценщиков:

ИНН 7708022445

ОО Российское общество оценщиков

р/с 40703810038070101004

в Сокольническом ОСБ 7969/0228

к/с 30101810600000000342

в МБ АК СБ РФ г. Москва

БИК 044525342

ОКОНХ 98400

ОКПО 00044279

Зарегистрирован в Комитете

Российской Федерации по печати,

Рег. №013585 от 12.05.95г.

Подписной индекс

в каталоге Роспечати 72057

Перепечатка материалов,

опубликованных в журнале

“Вопросы оценки”,

допускается только по согласованию

с редакцией и ссылкой на журнал

Редакция не несет ответственности

за достоверность рекламных объявлений

## Содержание

<b>Булычева Г.В., Демшин В.В.</b> Практические аспекты расчета ставки дисконта (модель оценки капитальных активов) в процессе оценки бизнеса .....	2
<b>Бочкарев В.В.</b> Основные принципы определения залоговой стоимости объекта недвижимости .....	8
<b>Козырь Ю.В.</b> Оценка влияния ликвидности на стоимость активов .....	13
<b>Галасюк В.В., Мельниченко Е.Д.</b> Независимая экспертная оценка как способ обеспечения необходимого уровня ликвидности объектов залога .....	18
<b>Федоров В.П.</b> Комментарий к статье С.В. Грибовского и Б.В. Соколова “Задача наилучшего и наиболее эффективного использования объектов недвижимости при массовой оценке” .....	22
<b>Грибовский С.В., Соколов Б.В.</b> Задача наилучшего и наиболее эффективного использования объектов недвижимости при массовой оценке .....	24
<b>Малышев О.А.</b> Оценка земли в дореволюционной России .....	34
<b>Ромм А.П.</b> Методика индивидуальной оценки земельных участков на основе массовой оценки городских земель .....	39
<b>Иванов А.М., Перевозчиков А.Г.</b> Об одном способе внесения корректировки на условия финансирования в методе сравнения продаж .....	47
<b>Тришин В.Н.</b> О задаче оптимизации финансового состояния предприятия в процессе переоценки с помощью системы ASIS .....	53

# **Практические аспекты расчета ставки дисконта (модель оценки капитальных активов) в процессе оценки бизнеса**

До сих пор в отечественной литературе не появилось каких-либо удовлетворительных рекомендаций по использованию зарубежных разработок, позволяющих определить ставку дисконта в процессе оценки бизнеса. В связи с этим российские оценщики продолжают использовать иностранные методики “напрямую”. Кроме того, поскольку в учебной литературе изложение этих методик дается в сокращенном виде, расчет ставки дисконта определяется опытом оценщика.

Существуют две диаметрально противоположные точки зрения. Сторонники первой утверждают, что использование модели CAPM в сложившихся российских условиях невозможно в силу неразвитости фондового рынка и может сильно исказить действительность. Сторонники второй говорят о высокой объективности данной модели по сравнению с моделью кумулятивного построения, и ориентируются в основном на ее использование. При этом предпочтение они отдают модели, основанной на статистическом расчете коэффициента

$\beta$  и позволяющей избежать субъективности в анализе. Не отрицая возможности применения CAPM в России, отметим, что, на наш взгляд, ее использование ограничено рамками нескольких отраслей. Это нефтегазовая и нефтехимическая отрасли, электроэнергетика, связь, металлургический комплекс, в меньшей степени машиностроение, лесная и целлюлозно-бумажная промышленность. Акции компаний перечисленных отраслей более или менее активно обращаются на фондовом рынке, и информация о ценах реальных сделок по ним доступна. Акции других отраслей торгуются пока значительно менее активно. Так, торговля представлена акциями ГУМа и ЦУМа. Хотя информации по их акциям и достаточно для применения модели CAPM по отношению к ним, однако возникает серьезный вопрос о возможности распространения полученных результатов на отрасль в целом. Тем не менее, по мере роста инвестиционной привлекательности российского фондового рынка границы применения CAPM будут расширяться.

В настоящее время даже среди сторонников применения модели CAPM в России нет единого мнения по поводу того, что корректнее выбирать в качестве того или иного элемента модели. Попробуем разобраться в этой проблеме. Напомним, что в своем классическом варианте формула модели выглядит следующим образом:

$$R_e = R_f + \beta(R_m - R_f),$$

где

$R_e$  — требуемая норма дохода на собственный капитал;

$R_f$  — норма дохода по безрисковым вложениям;

$R_m$  — среднерыночная норма доходности;

$\beta$  — коэффициент бета.

Прочие составляющие модели (кроме надбавки за страновой риск), оценивающие не-систематические риски, будут рассмотрены позже при анализе модели кумулятивного построения.

Начнем с первого элемента модели — **безрисковой ставки**. Практически ни у кого не вызывает сомнений, что в качестве безрисковой нормы доходности можно выбирать только доходность по государственным ценным бумагам. Ни одна коммерческая структура, ни в условиях экономического подъема, ни тем более в условиях кризиса, не способна гарантировать полное отсутствие риска по вложениям инвестора. Это наглядно продемонстрировали крупнейший английский банк со столетней историей — Barrings, а также один из крупнейших отечественных банков — Инкомбанк. Наличие огромного риска вложения в акции компаний стало очевидным во время фондовых кризисов.

Однако, несмотря на определенность в выборе ценных бумаг в качестве безрисковой базы, в России существуют как минимум три точки зрения на то, каков должен быть период обращения государственных ценных бумаг, чтобы доход по ним, во-первых, мог считаться полностью безрисковым, а во-вторых, мог быть использован в модели CAPM. В соответствии с первой точкой зрения следует ориентироваться на доходность по краткосрочным ценным бумагам (поскольку нет ничего более безрискового), вторая точка зрения ориентирует оценщика на среднесрочные государственные бумаги, третья — на долгосрочные. Кроме того, существует огромное число вариантов, в соответствии с которыми различные веса следует придавать доходностям по бумагам разного срока обращения. Мы не будем останавливаться на достоинствах и недостатках перечисленных вариантов, а сразу перей-

дем к наиболее правильному, с нашей точки зрения, подходу, изложенному в книге Уильяма Шарпа “Инвестиции”.

Актив является безрисковым, если инвестор, вложивший в него средства в начале периода, точно знает, какова будет его стоимость в конце периода. Таким образом, безрисковый актив должен обладать определенной (фиксированной) доходностью и иметь нулевую вероятность неуплаты. Этим активом может считаться только ценная бумага, выпущенная правительством. Однако не каждая государственная ценная бумага является безрисковой.

Рассмотрим случай, когда инвестор, имеющий в своем распоряжении свободные на 3 месяца денежные средства, собирается купить казначейскую ценную бумагу, погашаемую через 10 лет. Подобное вложение для инвестора будет рискованным, поскольку он не знает, сколько будет стоить данная ценная бумага через 3 месяца. На стоимость государственной ценной бумаги оказывает воздействие такой фактор, как ставка рефинансирования Центрального Банка. А поскольку последняя может измениться самым неожиданным образом, то наличие подобного риска делает стоимость государственной ценной бумаги в краткосрочном периоде неопределенной. Следовательно, вышеупомянутое вложение нельзя считать безрисковым.

Теперь представим себе ситуацию, когда инвестор вкладывает средства в государственную ценную бумагу, имеющую более короткий срок обращения, чем тот срок, в течение которого денежные средства инвестора остаются свободными. Например, средства изъяты из оборота на 1 год и вложены в трехмесячные государственные облигации. В таком случае инвестор не имеет представления о том, какова будет процентная ставка через 3 месяца. Следовательно, он не знает, под какой процент вернувшиеся через 3 месяца средства могут быть вновь реинвестированы. Наличие такой неопределенности не позволяет говорить о безрисковости рассматриваемого вложения.

Отсюда следует вывод, что только один тип государственных ценных бумаг будет удовлетворять требованиям безрискового актива — это обязательства, срок погашения которых совпадает со сроком максимально возможного вложения свободных денежных средств. Так, если мы обладаем свободными денежными средствами, изъятыми из оборота на полгода, то безрисковым вложением будет считаться приобретение государственной ценной бумаги со сроком погашения через 6 месяцев. Именно при совпадении срока обращения государ-

ственной ценной бумаги и периода распоряжения свободными денежными средствами инвестор может с уверенностью говорить о том, что знает, какова будет доходность используемых им средств уже в начальный момент инвестирования.

Теперь можно вернуться к рассмотрению вопроса: каков должен быть период обращения государственной ценной бумаги, доходность по которой можно использовать в качестве безрисковой ставки модели САРМ? Ответ таков: выбор государственной ценной бумаги зависит от вида стоимости и перспектив предприятия.

Приведем конкретный пример. Если оценщик определяет обоснованную рыночную стоимость компании, которая в обозримом будущем не будет ликвидирована (а соответственно, будет приносить доход в течение бесконечного периода времени), то для сопоставимости со сроком помещения инвестором средств в капитал такой компании используются долгосрочные (срок погашения через 10–20 лет) государственные облигации. Если, например, задача оценщика состоит в определении инвестиционной стоимости предприятия, которое планируется через 5 лет ликвидировать, то должна быть выбрана среднесрочная (пятилетняя) государственная ценная бумага.

Вторым элементом модели, вызывающим спор, является **рыночная премия**, представляющая собой разницу между среднерыночной и безрисковой нормами дохода. В настоящее время нет единого мнения, что выбирать качестве среднерыночной ставки дохода: доходность фондового рынка или вложения в государственные ценные бумаги, представляющие на сегодняшний день один из основных объектов инвестирования. А может быть, следует ориентироваться на доходность паевых инвестиционных фондов, вкладывающих средства и в ценные бумаги, и в недвижимость, в валютные ценности, а также депозиты банков? На наш взгляд, проблема неопределенности связана с подменой понятия среднерыночной доходности по обыкновенным акциям, обращаемым на фондовом рынке, понятием среднерыночной доходности по всем видам объектов, доступных для инвестирования в стране.

Как уже не раз было сказано, инвестор согласится вложить денежные средства куда-либо еще кроме безрисковых государственных ценных бумаг только в том случае, если эти вложения обеспечат ему больший доход, нежели правительственные обязательства. Следовательно, для того чтобы инвестор принес свои сбе-

режения на фондовый рынок, последний должен обеспечить ему некий уровень дополнительных доходов — рыночную премию. Приобретение компании целиком (независимо от ее организационно-правовой формы) или части ее акций представляет собой ни что иное, как операции на фондовом рынке — операции с обыкновенными акциями, дающими право собственности на часть компании, а следовательно, и часть контроля. Таким образом, покупая компанию или ее часть, инвестор вправе ожидать, что его доход составит не меньше безрисковой нормы дохода и рыночной премии, предлагаемой фондовым рынком (а точнее, рынком корпоративных обыкновенных акций). В данном случае ему все равно, сколько он мог бы заработать, купив недвижимость или спекулируя краткосрочными государственными обязательствами. Этим инвестиционным активам присущи специфические риски, несвойственные компаниям, а потому и рыночная премия по ним может быть совсем другая. Поэтому инвестору важно знать, какой доход приносили в среднем вложения именно в акции компаний на протяжении последних 10–50 лет, ибо он вправе ожидать, по крайней мере, не меньший уровень доходности от приобретаемой им компании. Таким образом, средняя доходность по обыкновенным акциям, обращающимся на фондовом рынке, применяется для сопоставимости с характером (типом) вложений собственника, инвестирующего свои средства в капитал компании.

Поскольку рассчитать среднюю доходность по всем обыкновенным акциям, обращающимся на рынке, достаточно сложно, аналитики используют доходность по какому-нибудь представительному (объединяющему не менее 50 акций) межотраслевому индексу. Индекс отражает изменение курсовой стоимости акций, входящих в него. Чем больше акций охватывает индекс, тем больше информации о динамике фондового рынка он несет. В России ряд информационных агентств рассчитывают подобные индексы. К сожалению, большинство из них существуют менее двух лет, поэтому говорить о средней многолетней доходности не приходится. Кроме того, уровень доходности фондового рынка просто ошеломляющий: в 1997г. даже с учетом фондового кризиса, начавшегося в октябре, индексы выросли более чем на 100%.

Перейдем теперь к третьему элементу модели — **коэффициенту β**. Эта составляющая модели САРМ в меньшей степени, чем предыдущие, вызывает споры у оценщиков. Как

правило, используется статистический подход к оценке  $\beta$ , поскольку фундаментальный построен на мнении конкретного человека, а следовательно, субъективен.

Напомним формулу расчета коэффициента:

$$\beta_i = \text{Cov}(R_i, R_m) / \text{Var}(R_m),$$

где

$\text{Cov}(R_i, R_m) = 1/n \times \sum (R_{ij} - R_i) \times (R_{mj} - R_m)$  — ковариация дохода по акциям  $i$ -й компании и дохода по межотраслевому фондовому индексу;

$\text{Var}(R_m) = 1/n \times \sum (R_{mj} - R_m)^2$  — дисперсия дохода по межотраслевому фондовому индексу.

В этой формуле используются две переменные — среднерыночный доход и доходность конкретной акции. В качестве среднерыночной ставки дохода используется изменение межотраслевого индекса. Какой выбрать индекс — это право оценщика. Широко известны сводный индекс АК&М, индекс РТС, индекс Коммерсанта и т.д. Вопрос состоит в том, насколько данным индексам можно доверять. Так, индекс АК&М охватывает обыкновенные акции 50 эмитентов, однако рассчитывается не на основе реальных сделок, а по котировкам выставляемых участниками рынка ценных бумаг. Данные котировки не являются обязательными для участников рынка, а потому реальные цены сделок могут значительно отличаться от заявленных. Таким образом, учитывая, что некоторые котировки могут быть даны для привлечения контрагентов, к ним стоит относиться с известной долей здорового скептицизма. У индекса АК&М есть и достоинство: рассчитывается не только сводный (межотраслевой) индекс, но и отраслевые. Поскольку они определяются на основе одной методики, то вполне сопоставимы и удобны для использования в модели САРМ.

Индекс РТС рассчитывается на основе цен реальных сделок по более чем 100 акциям более шести десятков эмитентов. Недостаток состоит в том, что около 40% информации в индексе относится к привилегированным акциям. Насколько правомерно сопоставлять индекс, учитывающий изменение курсовой стоимости привилегированных акций, зависит от степени их отличия от обыкновенных. В России, с нашей точки зрения, можно выделить два наиболее важных отличия: во-первых, отсутствие права голоса на собраниях акционеров (право голоса может появиться, если не выплачены дивиденды в оговоренных размерах), во-вторых, зачастую ограниченный ди-

видендный доход держателей привилегированных акций. Обе эти особенности вносят определенные корректировки в динамику курсовой стоимости привилегированных акций, которая в результате может существенно отличаться от динамики обыкновенных. Представим себе следующую ситуацию: компания в текущем году терпит убытки. В уставном капитале записано, что если дивиденды не выплачиваются, то владельцы привилегированных акций получают право голоса. Что происходит на фондовом рынке? Стоимость обыкновенных акций либо неизменна или слегка растет (если ожидался результат) либо падает, так как инвесторы разочарованы. Стоимость привилегированных акций скорее всего будет расти более быстрыми темпами, что отражает появление новой составляющей стоимости акции — права голоса. Чем дороже оценивают инвесторы это право, тем больше темпы роста.

Упомянутое выше ограничение дивидендного дохода владельцев привилегированных акций зависит от порядка определения размера дивидендов по ним. В классическом варианте этот дивиденд представляет собой фиксированный процент от номинала. В российской практике нашел широкое применение подход установления размера дивидендов по привилегированным акциям в виде 10% от чистой прибыли. В соответствии с Законом РФ “О ценных бумагах” уставной капитал эмитента может состоять максимум на 25% из привилегированных акций. Следовательно, на 25% держателей акций будет приходиться 10% прибыли (соотношение  $0,4 = 10/25$ , т.е. рост массы прибыли на 1% дает увеличение размера потенциальных дивидендов на одного держателя привилегированных акций на 0,4%), а на остальных 75% (держатели обыкновенных акций) будет приходиться 90% прибыли (соотношение  $1,2 = 90/75$ ). Очевидно, что цена на обыкновенные акции может в значительно большей степени зависеть от размера ожидаемой прибыли. Отсюда и различная динамика курсовой стоимости.

Из всего сказанного можно сделать вывод: или оценщик, не смотря на недостатки, использует существующие индексы, отбирая оптимальный, либо рассчитывает свой. В качестве информационной базы о реальных сделках рекомендуется использовать либо цены реальных сделок РТС, либо котировок АК&М по высоколиквидным акциям. Историю цен с даты создания РТС (01.09.95) можно найти в сети Интернет по адресу <http://www.rtsnet.ru>, а АК&М предоставляет информацию только своим абонентам.

Отметим несколько требований к индексу, рассчитываемому самостоятельно. Такой индекс должен:

- а) включать в себя не менее 50 акций;
- б) включать все наиболее ликвидные акции (обязательной все так называемые “голубые фишки” — blue chips);
- в) охватывать все отрасли, акции которых котируются в РТС.

Кроме того, формула его расчета должна быть по возможности проста.

Возникает еще один вопрос: при расчете коэффициента  $\beta$  для конкретной акции в качестве доходности  $R_i$  следует брать доходность по конкретной (оцениваемой) акции или доходность в среднем по акциям отрасли (изменение отраслевого индекса), что позволяет рассчитать коэффициент  $\beta$  для отрасли в целом? Безусловно, если акции оцениваемой компании не котируются, то при расчете  $\beta$  в качестве  $R_i$  используется отраслевая доходность, если котируются, то вопрос несколько сложнее. На наш взгляд, в настоящее время предпочтительнее использовать отраслевой индекс. Дело в том, что фондовый рынок России находится на стадии развития и значительная часть акций компаний пока для инвесторов не интересна. В связи с этим данные компании сильно недооценены, а динамика их акции имеет слабую связь с акциями более ликвидных аналогов, следовательно, значение  $\beta$  сильно отличается от его отраслевого значения. Тем не менее, со временем подобные перекосы будут выравниваться. В долгосрочном периоде можно ожидать, что значения  $\beta$  большинства компаний одной отрасли будут “подтягиваться” к среднеотраслевому значению. А поскольку, определяя рыночную стоимость компании, мы исследуем долгосрочные тенденции, то коэффициент  $\beta$  должен учитывать эти тенденции.

Рассмотрим реальный пример. Представим себе ситуацию, что в июне месяце необходимо было оценить высоколиквидные акции “Мосэнерго” и значительно менее ликвидные акции “Пермэнерго”, используя модель CAPM. Известно, что коэффициент  $\beta$  равен 1,1 (значение показателя рассчитано агентством АК&М в июне 1997), а доходность по десятилетним правительственным внутренним валютным займам составляет 12%. Подставив эти значения в формулу модели, получим:

$$R_e = 12 + 1,1 \times (100 - 12) = 108,8\%.$$

Очевидно, что это очень высокая ставка дисконта.

Теперь оценим акцию энергетической компании “Пермэнерго”. Ее акции котируются на рынке значительно слабее и связь ее с индек-

сом намного меньше. Отсюда коэффициент  $\beta$  для ее акций составляет 0,35 (июнь 1997). Получаем:

$$R_e = 12 + 0,35 \times (100 - 12) = 42,8\%.$$

Даже с последующим добавлением несистематического риска, характерного для компании, ставка дисконта для “Пермэнерго” будет значительно меньше, чем для “Мосэнерго”. Таким образом, вложения в менее ликвидные акции “Пермэнерго” менее рискованы. Фондовый кризис наглядно показал, что это не так: за период с 1.09.97 по 9.02.98 капитализация “Мосэнерго” снизилась с 22313 млрд руб. до 17610 млрд руб. (на 21%), а “Пермэнерго” — с 2547 млрд руб. до 1020 млрд руб., т.е. более чем в два раза. Если бы и для той, и для другой компании был использован отраслевой  $\beta$ , равный 1,3 (июнь 1997), то и ставка дисконта для обеих компаний до учета несистематических рисков была бы одинаковой:

$$R_e = 12 + 1,3 \times (100 - 12) = 126,4\%.$$

Дальнейший учет специфических рисков и ликвидности акций, безусловно, позволил сделать вывод, что “Пермэнерго” более рискованный объект для инвестиций.

К сожалению, отраслевые индексы существуют далеко не для всех отраслей. Наиболее известны отраслевые индексы АК&М. Следует отметить, что если оценщик принял ранее решение самостоятельно рассчитать межотраслевой индекс, то и отраслевой ему придется считать самому по используемой им ранее формуле.

И, наконец, последний элемент модели, который будет рассмотрен нами — **надбавка за страновой риск**. Как уже было сказано ранее, данная надбавка применяется только в том случае, когда в качестве безрисковой ставки оценщик использовал доходность по иностранным государственным ценным бумагам. Зарубежная методика оценки странового риска, рассмотренная нами ранее, страдает только одним недостатком — она субъективна. Субъективность возникает, во-первых, на этапе определения оценщиком характерного для страны риска с помощью специальной таблицы, а во-вторых, сам способ корректировки, вряд ли кем проверенный в России, носит лишь ориентировочный характер. Существует и более простой, но менее субъективный подход. Многие развитые и развивающиеся страны размещают на зарубежных фондовых рынках свои облигации, что позволяет им привлечь внешние источники финансирования. Чем

выше участники рынка оценивают риски, связанные с политической и экономической нестабильностью в стране, тем выше процентная ставка, по которой страна сможет привлечь финансовые ресурсы. Таким образом, если мы знаем процент, под который смогла привлечь денежные средства Россия, и процент, под который размещены американские облигации за рубежом, то можно определить уровень премии за риск. Она представляет собой разницу между процентами по российским и американским облигациям.

Для корректности расчетов должны быть соблюдены следующие требования:

а) облигации должны быть обеспечены одинаковой валютой;

б) сравниваются облигации, размещенные на одном рынке;

в) для сравнения по возможности следует выбирать облигации страны, доходность ценных бумаг которой взята в качестве безрисковой ставки, и страны, в которой находится оцениваемая компания.

Рассмотрим пример: допустим, мы использовали в качестве безрисковой ставки доходность по итальянским государственным обязательствам, а оказалось, что на мировом фондовом рынке они свои облигации не размещали. Следовательно, напрямую найти премию за страновой риск не удастся. В этой ситуации сравнение можно осуществить, используя средний уровень процента по ценным бумагам других стран мира, во-первых, имеющих аналогичный итальянскому кредитный рейтинг, а во-вторых, удовлетворяющих первым двум требованиям сопоставимости, указанным выше.

Итак, можно сделать вывод, что использование в процессе оценки бизнеса модели CAPM в российских условиях крайне сложно. Искажения, характерные сегодня для фондового рынка, и недостаток информации требуют от оценщика особого внимания при использовании модели. Зачастую парадоксальные результаты (например, ставка дисконта для акций “Мосэнерго” более 100%) могут подтолкнуть оцен-

щика к мысли о корректировке исходных данных для модели. Отношение к этому должно быть единым — категорическое запрещение субъективного своеволия. Дело в том, что подгон исходных данных к нужному виду, безусловно, дает более лицеприятный результат, но методологически неверен и порождает беспредельный субъективизм (каждый оценщик будет вводить и использовать такую информацию, какую его душе угодно). Ярким примером таких манипуляций служит использование в качестве среднерыночной нормы дохода уровня доходности паевых инвестиционных фондов. На первый взгляд, вроде бы, все правильно, ведь у этих фондов весьма диверсифицированные вложения. Однако отдача от вложенных средств фонда зависит не только от ситуации на рынке, но и от качества управления фондом. Кроме того, часть их инвестиций направлена в недвижимость, вклады в банках, а эти активы, как уже было изложено выше, несопоставимы с инвестициями в уставный капитал компании.

Возвращаясь к обсуждению уровня ставки дисконта для “Мосэнерго”, хочется отметить следующее. Вполне возможно, что полученное значение не так уж абсурдно, как кажется. В последующие годы уровень доходности на фондовом рынке будет снижаться, что уменьшит ставку дисконта. Следовательно, оценщику необходимо не столько заниматься корректировкой модели CAPM для российских условий, сколько пытаться спрогнозировать изменения среднерыночной доходности в будущем. Вполне вероятно, что для каждого прогнозного года в этом случае будет своя ставка дисконта.

Таким образом, используя модель CAPM, всегда следует помнить истину: “Любая математическая модель хороша настолько, насколько хороши используемые в ней данные; она дает правильный ответ для любого вида введенных данных. Соответственно, вопрос состоит не в том, насколько корректен полученный с помощью данной модели результат, а в том, насколько корректны введенные данные, давшие этот результат”.

# Основные принципы определения залоговой стоимости объекта недвижимости

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Термин “залоговая стоимость объекта” нуждается в уточнении, так как его определения допускают неоднозначное толкование, а действующие Стандарты РОО такого понятия не содержат. За основу можно принять определение Дж.Фридмана, согласно которому залоговая стоимость объекта недвижимости есть его стоимость в целях обеспечения ипотечного кредита [1]. Раскрывая смысл этого определения, в рамках настоящей статьи под залоговой стоимостью будем понимать определяемую оценщиком (не банком!) стоимость объекта недвижимости, покрывающую невыплаченную часть основного долга по кредиту, процентов по нему и расходов на продажу объекта в случае невозврата кредита. Для банка залоговая стоимость определяет максимально возможный размер ипотечного кредита, имеющий реальное покрытие. Базой при определении залоговой стоимости служит, как правило, рыночная стоимость.

Методика определения залоговой стоимости недвижимости в теории оценки наименее разработана. Предполагается, что залоговая стоимость составляет часть рыночной стоимости объекта, однако какую часть и почему — неясно. Иными словами, оценщиками не выработана обоснованная методика вычисления стоимости кредита, выдаваемого заемщику под залог

его имущества. Насколько известно автору, российские банки, работавшие по схемам ипотечного кредитования или продаж квартир в рассрочку, такой методикой также не владели.

По оценкам зарубежных экспертов, размер ипотечной ссуды находится в пределах 65–80% от рыночной стоимости имущества в зависимости от характера кредитора и типа ссуды [2]. Понятно, что на устоявшемся и относительно равновесном рынке каждый инвестор выбирает размер ипотечного кредита, основываясь на своем опыте и принятых на рынке значениях. Таким образом, практика выдачи ипотечных кредитов в странах с развитыми рынками недвижимости и стабильной экономикой не требует специальных расчетов.

Современный рынок недвижимости в России можно охарактеризовать несколькими обстоятельствами. Во-первых, цены на недвижимость в долларовом исчислении уменьшаются. Так, по оценкам риэлторской фирмы Нотрацентр, цены на вторичном рынке жилья в Москве снизились по сравнению с докризисным уровнем в среднем более чем на 20%, и существует тенденция к дальнейшему понижению цен. Во-вторых, ликвидность жилой недвижимости и соотношение спроса и предложения также существенно снизились, причем на разные типы жилья по-разному; рынок стал существенно неравновесным. В этих условиях рыночная стоимость объекта не мо-



жет служить единственным параметром, необходимым для расчета величины ипотечного кредита. Чтобы проиллюстрировать последнее утверждение, приведем следующий условный пример. Пусть рыночная стоимость квартиры в Москве и коттеджа под Москвой одинакова, однако их ликвидности различаются в десятки раз. Выдавая кредит в размере 70% от рыночной стоимости в том и другом случае, банк берет на себя во втором случае существенно больший риск. Для обеспечения приемлемого уровня риска кредит во втором случае должен выдаваться в меньшем размере, чем в первом случае. Наконец, третье обстоятельство, на которое надо обратить внимание, заключается в том, что ипотеки в западном понимании этого слова в России до сих пор нет. Кредиты, выдававшиеся некоторыми банками под залог недвижимости, были краткосрочными. Так, Инкомбанк выдавал кредиты под залог квартир на срок не более полутора-двух лет.

Стремительно падающие цены на недвижимость, в частности, на жилые квартиры неминуемо приведут к снижению цен первичного рынка и, как следствие, снижению темпа ввода жилья. Реализация жилья по схемам продажи в рассрочку и ипотечного кредитования могут сгладить ситуацию и в дальнейшем стать одной из основных форм продажи жилья на первичном рынке. В 1996г. Постановлением Правительства РФ №1010 от 26 августа 1996г. в рамках Федеральной целевой программы “Свой дом” было образовано Агентство по ипотечному жилищному кредитованию. Основная функция Агентства — привлечение внебюджетных финансовых средств с последующим рефинансированием коммерческих банков, предоставляющих долгосрочные жилищные ипотечные кредиты населению. При этом Агентство разрабатывает стандарты и правила предоставления и обслуживания таких кредитов. Естественно, одним из важнейших параметров ипотечных кредитов является их размер. Завышенный размер кредита приводит к неоправданно высокому риску кредитора, заниженный уменьшает число потенциальных заемщиков и снижает эффективность финансовой деятельности кредитора.

Учитывая, с одной стороны, необходимость введения ипотеки как эффективного инвестиционного механизма, а с другой стороны — отсутствие опыта выдачи долгосрочных кредитов и нестабильность рынка, необходимо просчитывать залоговую стоимость с учетом не только рыночной стоимости залога, но и его ликвидности, тенденций к изменению его стоимости, затрат на его продажу и т.д. В на-

стоящей статье сделана попытка выделить возможные виды рисков, влияющие на выбор величины кредита и, соответственно, сформулировать основные принципы, позволяющие обоснованно рассчитать залоговую стоимость объекта недвижимости. В дальнейшем для определенности говорится об оценке квартир, хотя сам подход справедлив для любых видов недвижимости.

## ВИДЫ ИПОТЕЧНЫХ КРЕДИТОВ И СВЯЗАННЫЙ С НИМИ УРОВЕНЬ РИСКА

Условия предоставления ипотечных кредитов можно классифицировать по двум основным параметрам. Это процентная ставка, которая согласно условиям кредитного договора может быть либо фиксированной, либо пересматриваться через определенные промежутки времени, и способ погашения основного долга по кредиту. Вопросы, связанные с назначением процентной ставки, выходят за рамки данной статьи. Поэтому в дальнейшем для простоты процентную ставку будем считать фиксированной в течение всего срока действия кредитного договора.

Основной долг по кредиту может выплачиваться либо шаровым платежом в конце срока договора, либо равными долями, либо аннуитетными платежами (вместе с процентами). В табл.1 приведена амортизация указанных кредитов за первый год при следующих типичных параметрах: срок кредита 10 лет, годовая процентная ставка 16%, начисление процентов помесячное.

Таблица 1

Время, месяцев	Остаток по кредиту, отн. ед.		
	Шаровой платеж	Платеж равными долями	Аннуитетный платеж
1	1,0000	1,0000	1,0000
2	1,0000	0,9917	0,9966
3	1,0000	0,9833	0,9931
4	1,0000	0,9750	0,9896
5	1,0000	0,9667	0,9861
6	1,0000	0,9583	0,9824
7	1,0000	0,9500	0,9788
8	1,0000		
9	1,0000		
10	1,0000	0,9250	0,9675
11	1,0000	0,9167	0,9637
12	1,0000	0,9083	0,9598
13	1,0000	0,9000	0,9558

Очевидно, что чем быстрее амортизируется кредит, тем, в общем случае, меньше рискует кредитор. Ведь в случае невозврата кредита его обеспечения должно хватать на покрытие не всей суммы кредита, а лишь остатка по нему. С этой точки зрения предпочтительней выглядит способ погашения долга равными долями. Уже к началу второго года происходит погашение 10% стоимости кредита. Кредиты с возвратом долга в виде шарового платежа очень рискованны, и при сроках выдачи кредита более чем на 5 лет практически не используются. Кредиты с аннуитетными платежами применяются очень широко, вероятно, в силу их простоты для заемщика (каждый раз он делает одинаковый взнос).

Из приведенных соображений следует, что залоговая стоимость зависит от вида ипотечного кредита. Более рискованный тип кредита требует большего обеспечения и, следовательно, меньшей залоговой стоимости. Каким образом это можно учесть количественно, будет показано ниже.

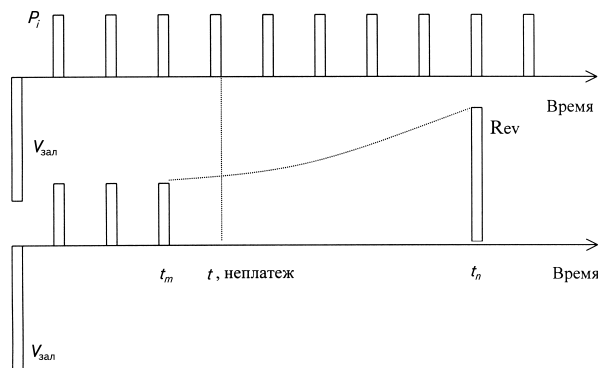
## ПРИНЦИПЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ ЗАЛОГОВОЙ СТОИМОСТИ

Строго говоря, при выборе размера кредита под залог объекта недвижимости кредитор должен рассматривать вероятности наступления тех или иных событий, характеризующих невозврат кредита и последующие действия по переоформлению залога в свою собственность, включая возможные судебные издержки, и его продажу. Тогда можно говорить об уровне риска, покрываемом обеспечением кредита, и о вероятности нанесения убытков кредитору. Это является типично “банковской” задачей. Задачей оценщика можно считать расчет стоимости залога, которую можно обеспечить при наступлении максимально неблагоприятной для банка ситуации. Исключением являются форс-мажорные обстоятельства (например, судебные разбирательства). Предполагается, что вероятность их наступления сведена к минимуму и пренебрежимо мала. Именно выбор наиболее неблагоприятной для кредитора ситуации является первым и самым важным принципом вычисления залоговой стоимости — *принципом наилучшего сценария*.

Практически это означает, прежде всего, выбор наиболее неблагоприятного момента, в который заемщик может отказаться от оплаты кредита. Если стоимость заложенной недвижимости имеет тенденцию к повышению или остается на том же уровне, наиболее опасен для кредитора первый платеж, так как далее

кредит будет амортизироваться. Если же актив имеет тенденцию к понижению, необходимо определить момент, когда разность остатка по кредиту и прогнозного значения рыночной стоимости объекта залога будет максимальной. При этом реальный прогноз изменения цены, по мнению автора, на текущий момент можно сделать на несколько месяцев вперед, максимум на год. В более стабильной ситуации эти сроки могут быть увеличены.

Определив момент неплатежа, следует воспользоваться следующим важным принципом, который можно назвать *принципом замещения*. Его суть состоит в том, что с точки зрения доходности кредитор не должен видеть разницу между неплатежом с последующей продажей объекта и тем потоком доходов, которые предусмотрены кредитным договором. Чтобы понять действие этого принципа, рассмотрим схематически денежные потоки в том и другом случаях (см. рисунок).



Здесь  $V_{зал}$  — залоговая стоимость объекта, которая приравнивается к сумме выданного кредита. В момент времени  $t$  становится ясно, что платежи по кредиту прекращены. Момент времени  $t_m$  определяет срок последнего платежа, а момент  $t_n$  соответствует продаже объекта. Продажа осуществляется по цене реверсии Rev.

Как видно из рисунка, до момента времени  $t_m$  потоки денежных средств одинаковы в обоих случаях. То есть реверсия с учетом выбранной кредитorem доходности должна компенсировать оставшуюся невыплаченной к моменту времени  $t_m$  часть основного долга. Это можно выразить в виде следующей формулы:

$$V_{зал} - V_{вып} = Rev / (1+i)^{n-m},$$

где

$V_{вып}$  — выплаченная к моменту неплатежа часть кредита;

$i$  — процентная ставка кредита.

Основными трудностями вычисления залоговой стоимости по этой формуле можно считать определение стоимости реверсии и вре-

менного интервала с момента последнего платежа до продажи объекта.

В классической теории стоимость реверсии определяется как рыночная стоимость объекта в момент перепродажи. Однако в случае расчета залоговой стоимости, пользуясь принципом наихудшего сценария, необходимо внести две поправки. Тогда

$$\text{Rev} = V_{\text{рын}} \times (1 - R_1 - R_2),$$

где

$V_{\text{рын}}$  — прогнозируемая оценщиком на момент неплатежа рыночная стоимость объекта;

$R_1$  — поправка, выражающая расходы на продажу объекта (юридическое оформление прав собственности и сделки, комиссионные риэлторской фирме и т.д.);

$R_2$  — поправка на риск непроджи объекта в установленный срок. Если пользоваться более простой и грубой трактовкой поправки  $R_2$ , можно сказать, что она определяет относительное снижение стоимости объекта, обеспечивающее стопроцентную вероятность его продажи в заданное время. При этом срок продажи определен на уровне среднего времени экспозиции на рынке сравнимых объектов, поэтому стоимость реверсии нельзя считать ликвидационной стоимостью объекта.

Временной отрезок, определяющий количество шагов дисконтирования  $n-t$ , включает в себя время до первого неплатежа (интервал между взносами), время, необходимое для подтверждения или переоформления прав собственности (зависит от качества юридической проработки договора и существующей нормативной базы), и среднее время экспозиции на рынке объектов данного типа.

### ПРИМЕР ВЫЧИСЛЕНИЯ ЗАЛОГОВОЙ СТОИМОСТИ ОБЪЕКТА

Технически описанный выше механизм определения залоговой стоимости предельно прост и прозрачен. Тем не менее, имеет смысл показать его применение на конкретном примере.

Пусть предметом залога является 5-комнатная квартира, расположенная на пятом этаже пятиэтажного кирпичного “сталинского” дома, расположенная в районе Фили г.Москвы<sup>1</sup>. Рыночная стоимость квартиры, по оценке независимого эксперта, на 01.01.99г. составляет 100 тыс. дол. Среднее время экспозиции квартир такого типа оценивается в 3 месяца (объект малоликвиден).

Кредит под залог квартиры выдается сроком на 10 лет, с 01.01.99г. Начисление процентов помесечное. Амортизация кредита осуществляется аннуитетными платежами. Процентная ставка по кредиту равна 16% годовых. Необходимо вычислить залоговую стоимость квартиры.

Вначале оценщику необходимо найти наиболее опасный для банка момент неплатежа. Для этого, используя ретроспективные данные динамики изменения цен, оценщик выбирает прогнозный период, в пределах которого можно обоснованно предсказывать изменение цен, и заполняет следующую таблицу (табл.2).

Таблица 2

Время	Прогноз изменения цен, отн.ед.	Остаток по кредиту, отн.ед.	Разность, (ст.3)–(ст.2)
Январь	1,0000	1,0000	0,0000
Февраль	0,9500	0,9966	0,0466
Март	0,9100	0,9931	0,0831
Апрель	0,8800	0,9896	0,1096
Май	0,8500	0,9861	0,1361
<b>Июнь</b>	<b>0,8400</b>	<b>0,9824</b>	<b>0,1424</b>
Июль	0,8400	0,9788	0,1388
Август	0,8400	0,9751	0,1351

Как видно из табл.2, в июне остаток по кредиту меньше всего обеспечен стоимостью залога. Поэтому, руководствуясь принципом наихудшего сценария, предполагаем, что неплатеж происходит именно в июне.

На втором этапе определимся с порядком продажи объекта. Весь июнь объект не приносит кредитору дохода. В конце месяца стало ясно, что надо принимать решение о продаже квартиры. Предполагаем, что банк вступает в права собственности мгновенно (на практике, если в квартире кто-то проживает, это может занять месяц и более). На продажу объекта требуется еще три месяца.

Услуги риэлторской фирмы по организации продажи объекта стоят 3% от оценочной стоимости. Для того чтобы гарантированно продать квартиру в течение трех месяцев, по мнению эксперта, необходимо снизить ее стоимость на 7%. Рыночная стоимость квартиры по прогнозу на июнь составляет 84 тыс. дол. Невыплаченный остаток по кредиту составляет 98,24% от суммы кредита. С учетом всех этих параметров можно составить уравнение

<sup>1</sup> Автор предлагает условный вариант, используя обработку реальных данных по материалам информационного бюллетеня “Столичная недвижимость” за 1998г.

$$0,9824 \times V_{\text{зал}} = 84000 \times (1 - 0,03 - 0,07) / (1 + 0,16/12)^{1+3},$$

откуда округленно получаем:

$$V_{\text{зал}} = 73000 \text{ дол.}$$

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Предложенный механизм оценки залоговой стоимости не является исчерпывающим. Так,

например, не учтены затраты на страховку объекта недвижимости. В определенных случаях также следует учитывать операционные расходы, необходимые для обеспечения функционирования объекта, и т.д. Поэтому предложенный в настоящей статье алгоритм можно использовать как общую канву расчетов, дополняя его в каждом конкретном случае необходимыми деталями.

### **Литература**

1. Фридман Дж., Ордуэй Н. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости. М.: Дело Лтд, 1995. С. 446.
2. Эккерт Дж. К. Организация оценки и налогообложения недвижимости. В 2-х т. Т. 1. М.: РОО, Академия Оценки, Стар Интер, 1997. С. 321.

# Оценка влияния ликвидности на стоимость активов

---

В статье рассматривается проблема инвестиционного выбора между денежными средствами и активами, приносящими доход (в качестве последних рассматриваются облигации), а также описывается возможный подход к оценке относительной и абсолютной стоимости ликвидности<sup>1</sup>.

---

В своем хрестоматийном пособии “Принципы корпоративных финансов” авторы Ричард Брейли и Стюарт Майерс среди десяти нерешенных и наиболее перспективных для дальнейших исследований проблем в теории финансов называют проблему оценки стоимости ликвидности. Авторы, в частности, пишут: “...Вопрос в следующем: как, при прочих равных условиях, фирма должна распределить свои вложения между более ликвидными и менее ликвидными активами. На этот вопрос очень сложно дать ответ. Естественно, каждая фирма должна быть в состоянии быстро раздобыть деньги, но нет хорошей теории, объясняющей, каков достаточный уровень денежных средств и как быстро фирма должна их получить...”.

Таким образом, авторы подчеркивают тот факт, что существующие к моменту написания книги подходы к оценке ликвидности весьма далеки от совершенства. Возьмем, например, рассмотренные в книге модели управления остатками денежных средств — модель Бомола и модель Миллера–Орра<sup>2</sup>: первая из них учитывает лишь постоянные операционные издержки, не принимая во внимание переменные и временные издержки; вторая, более гибкая модель, также не учитывает переменные и временные издержки, и, кроме того, в качестве характеристики притока-оттока денежных средств в этой модели используется дисперсия денежных потоков, что хотя и удобно в силу простоты, однако далеко не всегда адекватно отражает реальные процессы.

Учитывая вышеизложенное, автор настоящей статьи сделал попытку снизить на десять процентов количество нерешенных финансово-теоретических проблем, и вот что из этого у него получилось.

## 1. КРИТЕРИИ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЛИКВИДНОСТИ

Отправной точкой рассуждений автора явился следующий набор переменных гипотетической (т.е. пока не найденной) функции ликвидности: спрэд рыночных котировок активов, постоянные издержки конвертации, ставка процента по ценным бумагам, альтернативная ставка про-

---

<sup>1</sup> Определим ликвидность как способность (вероятность) одного актива быть конвертированным (проданным) в другой актив; тогда под стоимостью ликвидности будем понимать дополнительную стоимость актива (имущества, товара или услуги), обусловленную его повышенной по сравнению с другим активом ликвидностью.

<sup>2</sup> Желаящие впервые ознакомиться с этим материалом могут найти его в гл.31 на с.851–858 указанного пособия.

цента и необходимое время конвертации из одного актива в другой. В некоторых случаях делались допущения о предполагаемой (ожидаемой) действительности, например, вводились в рассмотрение такие параметры, как ожидаемое время хранения активов в наличности до конвертации в другой актив, вероятность возникновения необходимости конвертации за фиксированное время, вероятность продажи актива (т.е. вероятность конвертации менее ликвидного актива в более ликвидный) за фиксированное время без изменения сложившихся ранее котировок.

На основании полученных результатов стало возможным в каждом конкретном случае определять (с учетом известного набора данных), что выгоднее — хранить активы в наличности (т.е. в денежной форме) или в ценных бумагах (облигациях). К сожалению, пока не удалось решить проблему оптимального распределения активов между наличностью и ценными бумагами — в этом вопросе по-прежнему можно опираться на модели Бомола и Миллера–Орра.

Итак, перейдем к изложению предлагаемых инноваций.

**Критерий 1.** Если выполняется неравенство

$$T_{ож} < t_{lh}(i_x/i_b - 1)(1 + S_{lh}), \quad (1)$$

то активы выгоднее хранить (держат) в наличности, а не в облигациях, в противном случае — наоборот.

В неравенстве (1) приняты следующие обозначения:

$T_{ож}$  — ожидаемое время хранения активов в наличности до конвертации в проект  $X$ ;

$t_{lh}$  — среднее минимально необходимое административное время конвертации облигаций в наличность;

$S_{lh}$  — транзакционные издержки при конвертации облигаций в наличность, % или доли единицы;

$i_x$  — процентная ставка доходности по проекту  $X$ , % или доли единицы;

$i_b$  — процентная ставка доходности по облигациям, % или доли единицы.

Под термином “проект  $X$ ” подразумевается любая возможная альтернатива облигациям, например расчеты с кредиторами и поставщиками для продолжения успешного функционирования основного бизнеса; при этом предполагается, что ставка процента по этой альтернативе выше ставки по облигациям.

**Критерий 2.** Если выполняется неравенство

$$i_x > i_b \left[ 1 + (T_{ож}/t_{lh}) / (1 + S_{lh}) \right], \quad (2)$$

где все обозначения соответствуют обозначениям в (1), то активы также стоит держать в денежной форме, в противном случае — наоборот. Критерий 2 по сути идентичен критерию 1, но выражен по-другому.

**Критерий 3.** Если значение функции полезности<sup>3</sup> денежных средств  $W_c$  больше значения функции полезности облигаций  $W_b$ , то (опять-таки) активы лучше держать в денежной форме, и наоборот. Здесь

$$W_b = (1 + i_b) / \left\{ 1 + P_1 \left[ \frac{S_0}{C} + \frac{i_x t_0}{T} + S_b + \frac{S_{b0}}{C} + \frac{(i_x - i_b)(\tau/T)}{P_2(\tau)} \right] \right\},$$

$$W_c = 1 / \left[ 1 + P_1 \left( \frac{S_0}{C} + \frac{i_x t_0}{T} \right) \right], \quad (3)$$

либо, более точно,

$$W_b = (1 + i_b) / \left\{ \left[ 1 + P_1 \frac{S_0}{C} \right] \left[ 1 + P_1 \frac{i_x t_0}{T} \right] \left[ 1 + P_1 \left( S_b + \frac{S_{b0}}{C} \right) \right] \left[ 1 + P_1 \frac{(i_x - i_b)(\tau/T)}{P_2(\tau)} \right] \right\},$$

$$W_c = 1 / \left[ \left( 1 + P_1 \frac{S_0}{C} \right) \left( 1 + P_1 \frac{i_x t_0}{T} \right) \right], \quad (4)$$

где

$S_b$  — спред котировок облигаций, доли единицы;

<sup>3</sup> Под функцией полезности в данном случае понимается функция, отражающая значение скорректированной на степень ликвидности ставки процента, позволяющее сравнивать между собой процентные ставки активов с различной ликвидностью.

$S_{b0}$  — постоянные издержки при продаже облигаций, руб.;  
 $S_0$  — постоянные издержки при вложении денежных средств в проект  $X$ , руб.;  
 $C$  — абсолютная величина размера активов, участвующих в конвертации, руб.;  
 $S_0/C$  — постоянная составляющая издержек инвестирования денежных средств  $C$ , выраженная в относительной форме, доли единицы;  
 $S_{b0}/C$  — постоянная составляющая издержек продажи ценных бумаг на сумму  $C$ , выраженная в относительной форме, доли единицы;  
 $t_0$  — необходимое административное время конвертации денежных средств в проект  $X$ ;  
 $T$  — период времени, к которому привязаны ставки доходности: например, если ставки доходности выражены в процентах годовых, то  $T$  равен одному году при выражении  $\tau$  и  $t_0$  в долях года или 365 дням при выражении  $\tau$  и  $t_0$  в днях;  
 $P_1$  — вероятность возникновения необходимости конвертации за расчетный интервал времени, равный ожидаемому времени хранения актива  $T_{ож}$  в соответствующей форме,  $0 \leq P_1 \leq 1$ ;  
 $\tau$  — среднее время продажи облигации (с момента выставления котировки или предложения на продажу до момента поступления предложения на покупку (или фактической сделки));  
 $P_2(\tau)$  — вероятность продажи облигаций за время  $\tau$  без снижения существующих котировок,  $\tau \geq t_{лр}$ ,  $0 < P_2 \leq 1$ .

Поскольку при оценке значений  $P_1$  и  $P_2$  невозможно избежать субъективизма, сначала можно подставлять их предельные значения  $\{0, 1\}$  (при этом в качестве минимально допустимого значения для  $P_2$  следует выбирать значение, отличное от нуля), получив в качестве ориентира три возможных крайних значения для  $W_b^4$  и два для  $W_c$ , после чего подставлять какие-либо промежуточные значения, скорректированные с учетом объективно-субъективных (статистических или экспертных) оценок.

Следует отметить, что при  $P_1 = 1$  знаменатель в (3) и (4) по сути представляет собой меру ликвидности (или наоборот — неликвидности), а при  $P_1 = 0$  знаменатель всегда равен единице; при этом, понятно, актив не становится сам по себе более ликвидным, но полезность обладания таким активом будет равна полезности обладания денежными средствами (разумеется, при условии равенства числителя, т.е. при отсутствии процентов, генерируемых данным активом), что и отражает функция полезности.

Критерий 3 в форме (4) можно упростить за счет сокращения ряда входных параметров и привести к следующему виду. Если выражение

$$W_c/W_b = \left[ 1 + P_1 \left( S_b + \frac{S_{b0}}{C} \right) \right] \left[ 1 + P_1 \frac{(i_x - i_b)(\tau/T)}{P_2(\tau)} \right] / (1 + i_b) \quad (5)$$

больше единицы, то активы лучше держать в денежной форме, если меньше единицы, то в неденежной форме.

Отдельно стоит заметить, что в моделях (3), (4) под  $C$  подразумеваются размеры активов (денежных средств или ценных бумаг), несоизмеримо меньшие емкости рынка соответствующего актива, что приводит к уменьшению доли постоянных транзакционных издержек при увеличении  $C$  и, следовательно, увеличению ликвидности. Если это условие не выполняется, то модели (3), (4) перестают работать, поскольку при размерах  $C$ , соизмеримых с емкостью всего рынка, происходит давление оператора на рынок, что приводит к снижению ликвидности данного актива. В таких случаях для оценки ликвидности следует применять отличные от (3), (4) модели, учитывающие фактор давления актива на рынок.

## 2. МЕТОД НАДЕЖНОГО ЭКВИВАЛЕНТА

Использование третьего критерия дает возможность оценивать стоимость ликвидности или, наоборот, неликвидности. Это можно осуществить с помощью метода, аналогичного методу надежного эквивалента, используемого в модели оценки долгосрочных активов. Посмотрим, как это делается на примере.

Предположим, расчеты по третьему критерию дали следующие результаты для функций полезности денежных средств и облигаций:  $W_c = 0,95$ ,  $W_b = 0,9$ . Пусть также процентная ставка  $i_b$  по

<sup>4</sup> Именно три, а не четыре, поскольку при  $P_1 = 0$  функция  $W_b$  будет принимать одно и то же значение при любых значениях  $P_2$ .

облигациям равна 20%. Обозначим издержки ликвидности облигаций через  $L_b$ , а издержки ликвидности денежных средств<sup>5</sup> — через  $L_c$ . Тогда будут справедливы следующие выражения:

$$W_b = 1,2/(1 + L_b) = 0,9, \quad (6)$$

$$W_c = 1/(1 + L_c) = 0,95. \quad (7)$$

Поскольку  $W_c > W_b$ , в то время как числитель  $W_b$  на 20% превосходит числитель  $W_c$ , здесь уместны два вопроса: 1) при какой процентной ставке по облигациям функция полезности облигаций будет равна функции полезности денежных средств? 2) при каких издержках ликвидности облигаций функция полезности облигаций будет равна функции полезности денежных средств? Последний вопрос представляет лишь теоретический интерес, но отнюдь не практический, поскольку ясно, что, во-первых, ликвидность облигаций никогда не может превзойти ликвидность денежных средств, а во-вторых, в цели нашей задачи не входит рассмотрение издержек ликвидности в качестве переменных параметров. Поэтому мы сосредоточимся на решении первого вопроса. Для выполнения условия, сформулированного в первом вопросе, необходимо выполнение следующего равенства:

$$(1 + i_b + \text{CEQ}) = (1 + L_b)/(1 + L_c),$$

где

CEQ — *надежный эквивалент денежных средств*;

$(i_b + \text{CEQ})$  — ставка процента, уравнивающая по полезности обладания облигации с денежными средствами.

Отсюда находим

$$i_b + \text{CEQ} = \left[ (1 + L_b)/(1 + L_c) \right] - 1. \quad (8)$$

Таким образом, для условий нашего примера из (8) определяем величину надежного эквивалента, равную 6,4%. Это означает, что (подобно внутренней ставке доходности IRR) до тех пор, пока процентная ставка по облигациям будет ниже  $i_b + \text{CEQ} = 26,4\%$ , конвертировать денежные средства в облигации на существующих условиях не представляется эффективным. Другими словами, **стоимость дополнительной ликвидности денежных средств, выраженная в относительной форме, равна альтернативной ставке процента — надежному эквиваленту. Для получения этой стоимости, выраженной в абсолютной форме, необходимо умножить CEQ на сумму денежных средств и на ожидаемое время хранения актива в денежной форме.**

Рассмотрим теперь другой пример. Пусть  $W_c = 0,95$ ,  $W_b = 1,05$ ,  $i_b = 20\%$ . Здесь, очевидно, выгоды процентной ставки облигации перевешивают их дополнительные потери ликвидности по сравнению с денежными средствами. Поэтому в этом случае уместен иной вопрос: до какого уровня может *снизиться* ставка  $i_b$ , чтобы выполнялось равенство  $W_c = W_b$ ?

Решение уравнения (8) для данных нашего примера позволяет получить ответ на этот вопрос, определив уравнивающую ставку процента, равную  $i_b + \text{CEQ} = 8,57\%$ . Следовательно, значение надежного эквивалента денежных средств  $\text{CEQ} = -11,43\%$ , что и определяет уровень перевеса полезности облигаций, обусловленной их процентной ставкой, над полезностью денежных средств, обусловленной их повышенной ликвидностью. В данном случае CEQ представляет собой *запас прочности облигации*. Отрицательное значение запаса прочности показывает, насколько может снизиться от текущего уровня процентная ставка облигации, чтобы выполнялась эквивалентность инвестиций (выраженных их функциями полезности) в денежные средства и облигации. Для условий предыдущего примера запас прочности имел положительное значение 6,4%, что говорит об обратном — для достижения эффективности облигаций, равной эффективности денежных средств, процентная ставка по первым должна возрасти на 6,4%.

В заключение отметим, что в зависимости от исходной интерпретации надежного эквивалента<sup>6</sup> смысл положительного и отрицательного значения запаса прочности может изменяться с

<sup>5</sup> Под издержками ликвидности денежных средств понимаются постоянные составляющие, например, комиссионные банку за зачисление средств на счет или перечисление со счета на счет, выраженные в относительной форме, и временные издержки, связанные с упущенной выгодой при потере времени на конвертацию денежных средств в лучшую альтернативу.

<sup>6</sup> Другим возможным определением надежного эквивалента может являться  $(i_b + \text{CEQ})$ ; в этом случае уравнивающая ставка процента будет равна CEQ.



точностью до наоборот, равно как и смысл понятий “надежный эквивалент” и “уравнивающая ставка процента”.

### 3. ОПТИМИЗАЦИЯ ФУНКЦИИ ПОЛЕЗНОСТИ

Если провести исследование и получить зависимости вида  $i = f(L)$  либо  $L = g(i)$ , то можно оптимизировать функцию полезности  $W$ , т.е. при заданном одном из значений  $i$  или  $L$  получить оптимальное значение соответственно  $L$  или  $i$ , при которых значение функции  $W$  будет экстремально. При известной зависимости  $i = f(L)$  оптимальное значение издержек ликвидности  $L_{\text{опт}}$  можно определить из уравнения

$$L \times df(L) + f(L) = 0,$$

где  $df(L)$  — производная функции  $f(L)$  по  $L$ .

При известной зависимости  $L = g(i)$  оптимальное значение процентной ставки  $i_{\text{опт}}$  определяется из уравнения

$$i \times dg(i) + g(i) = 0,$$

где  $dg(i)$  — производная функции  $g(i)$  по  $i$ .

Р. С. Данную методику можно применять не только в случае инвестиционного выбора между денежными средствами и облигациями, но и при выборе между денежными средствами и любыми другими активами, приносящими доход (например, недвижимостью), поскольку эти активы также имеют такие характеристики, как спрэд, постоянные издержки конвертации, минимально необходимое время конвертации и т.д.

**Контактный телефон: (095)217-23-29, 217-23-39, факс: 217-25-85**

**Отзывы и замечания можно направлять по E-mail: russaud@corbina.ru**

**URL: <http://www.russaudit.ru> или  
<http://www.aha.ru/~aval/labrate.htm>**

#### Литература

Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. М.: ЗАО “Олимп-Бизнес”, 1997. 1120 с.

В.В. Галасюк, к.э.н., Председатель Днепропетровского территориального отделения Союза аудиторов Украины, Председатель ревизионной комиссии Украинского общества оценщиков, генеральный директор аудиторской фирмы “КАУПЕРВУД”;  
Е.Д. Мельниченко, директор службы оценки информационно-консалтинговой фирмы “ИНКОН-ЦЕНТР”,  
г. Днепропетровск

# **Независимая экспертная оценка как способ обеспечения необходимого уровня ликвидности объектов залога**

Одной из основных причин наличия проблем в деятельности банков является рискованная кредитная политика, осуществляемая ими. Построение эффективной системы мер по ее решению не завершено. Так, на 01.01.97г. прирост просроченной задолженности по кредитам составил 32%, пролонгированных кредитов — 44% [1]. Поэтому проблема уменьшения кредитных рисков сохраняет свою актуальность и сегодня.

Согласно разработанной Базельским комитетом классификации активов и внебалансовых операций по степени риска, кредиты физическим и юридическим лицам относятся к группе 100% риска. Одним из основных способов снижения этого показателя рисков является залоговое обеспечение кредитов. При этом степень риска при кредитовании под залог снижается вдвое и составляет 50% [2].

Занимаясь не первый год оценкой объектов залога, мы обнаружили следующее:

1. В практике кредитных отношений отсутствует единая эффективная система определения объемов выдаваемых кредитных средств в зависимости от стоимости объектов залога.

2. Специалисты банков зачастую используют лишь один из трех применяемых в мировой практике методов оценки.

3. При оценке объектов залога далеко не всегда обеспечивается необходимый уровень их ликвидности, что приводит к проблемам при реализации этих объектов.

4. Размер выдаваемых банками кредитов определяется как процент (как правило, недостаточно обоснованный) от рыночной стоимости объекта залога.

5. Очень редко результаты оценки объектов залога, проводимой работниками банков, представлены официальными документами, что затрудняет контроль за уровнем кредитных рисков со стороны независимых аудиторов и специалистов НБУ при оценке финансового состояния банка.

6. Понятие “ликвидационная стоимость” в практике залоговых отношений в большинстве случаев не используется. Вместе с тем четвертым стандартом Международных стандартов оценки (МСО) при оценке ссудного обеспечения, залога и обеспечения долговых обязательств допускается возможность использова-

ния оценщиками понятия ликвидационной стоимости.

7. Существует необходимость более четкого практического и теоретического разграничения понятий ликвидационной стоимости в прежней экономической трактовке и в трактовке МСО 2, поскольку в прежней экономической трактовке ликвидационная стоимость определяется как чистый доход от ликвидации [3, с.111].

Опыт оценки объектов залога позволил сформулировать ряд принципиальных позиций, положенных нами в основу выполняемых работ по оценке объектов залога:

- нет необходимости использовать понятие “залоговая стоимость”;
- необходимо более широко наряду с понятием “рыночная стоимость” использовать понятие “ликвидационная стоимость” как наиболее точно соответствующее целям оценки объектов залога;
- необходимо учитывать различие между рыночной и ликвидационной стоимостью объекта залога. При этом необходимо иметь в виду, что ликвидационная стоимость всегда меньше рыночной.

Основы этих позиций заключаются в следующем.

При обращении взыскания на заложенное имущество банк сталкивается с проблемой реализации объекта залога. Этим обусловлена актуальность определения вида и значения стоимости, по которой может быть продан объект с учетом реализации интересов каждой из сторон залоговых отношений.

Рассмотрим понятия основных видов стоимости, применяемых в оценочной практике. Они определены двумя документами, регламентирующими деятельность оценщиков — Международными стандартами оценки МСО 1–4 и Нормами профессиональной деятельности оценщика Украинского общества оценщиков.

Согласно Международным стандартам оценки МСО 1–4, “стоимость является экономическим понятием, устанавливающим взаимоотношения между объектами, доступными для приобретения, и теми, кто их покупает и продает. Стоимость является не историческим фактом, а оценкой ценности конкретных объектов в конкретный момент времени в конкретных условиях в соответствии с выбранным определением стоимости”.

Выступая объектом рыночных взаимоотношений, логично было бы предположить, что объект залога должен быть оценен и в после-

дующем выставлен на продажу именно по рыночной стоимости.

“Рыночная стоимость — это наиболее вероятная цена, по которой объект может (мог) быть продан на открытом конкурентном рынке при наличии всех признаков честного соглашения и при отсутствии нетипичных условий финансирования с учетом того, что срок реализации объекта должен быть при этом разумно долгим” (Нормы профессиональной деятельности оценщика Украинского общества оценщиков). Использование понятия “рыночная стоимость” может быть оправдано лишь при выполнении совокупности следующих важнейших условий, ее определяющих.

- условий “честного соглашения”, которые характеризуют стремление продавца продать, а покупателя купить товар при отсутствии факторов внешнего давления в какой-либо форме. При этом предполагается, что “каждая из сторон действовала компетентно, то есть в достаточной степени информирована о сущности и характеристиках продаваемого имущества, его существующем использовании и потенциальном применении, а также состоянии рынка на дату оценки. Далее считается, что каждый из них, обладая этой информацией, действует в своих интересах расчетливо, пытаясь достичь наилучшей, с точки зрения его позиции в сделке, цены” (Международные стандарты оценки МСО 1–4). При этом предполагается отсутствие мотивации продавца и покупателя продавать или покупать имущество во что бы то ни стало по любой цене, а также настаивать на цене, если он не считает ее разумной на рынке на дату продажи;
- разумно долгого периода реализации, то есть периода реализации объекта, принятого долгим с точки зрения типичного продавца с условием, что он предложен по рыночной стоимости на открытом рынке.

Поскольку в кредитных взаимоотношениях стороны связаны обязательствами, обусловленными кредитным договором, а продажа объекта является вынужденной, невозможно говорить о независимости продавца в условиях, когда сроки реализации заложенного имущества ограничены. Банк стремится обеспечить возмещение своего требования из стоимости имущества в сжатые сроки для минимизации возможных потерь вследствие отвлечения средств из оборота. Поэтому мы считаем целесообразным обязательно применять при оценке объектов залога понятие ликвидационной стоимости (стоимости при вынужденной продаже).

“Ликвидационная стоимость (стоимость при вынужденной продаже) — это стоимость, по которой объект мог бы быть продан на открытом конкурентном рынке, если срок его реализации был бы короче “разумно долгого” для данного типа объекта на данном рынке, а также стоимость, по которой активы (сумма активов), которые составляют объект оценки, могли бы быть реализованы на открытом рынке в обусловленный срок” (Нормы профессиональной деятельности оценщика Украинского общества оценщиков).

Исходя из приведенного выше, **ликвидационная стоимость всегда ниже рыночной, и разница между их уровнями обусловлена, прежде всего, временным фактором.**

Поэтому **в целях обеспечения более высокого уровня ликвидности объектов залога базой для расчета банковскими работниками объемов выдаваемых кредитов должна служить не рыночная стоимость объектов залога, что распространено в сегодняшней практике, а ликвидационная стоимость объектов залога, определяемая независимыми экспертами-оценщиками.**

Таким образом, эффективный процесс определения объемов выдаваемых кредитов в зависимости от стоимости объектов залога должен содержать три обязательных этапа:

- определение рыночной стоимости объекта залога;
- определение ликвидационной стоимости объекта залога;
- определение объема выдаваемого кредита.

При этом рыночную и ликвидационную стоимость объектов залога и разницу между рыночной и ликвидационной стоимостью объектов залога  $\Delta 1$  должны, по нашему мнению, определять независимые специалисты-оценщики, отражая результаты своей работы в имеющем юридическую силу документе — отчете, а разницу между ликвидационной стоимостью объекта залога и объемом выдаваемого кредита  $\Delta 2$ , а также объем выдаваемого кредита должны устанавливать специалисты банков.

Процесс определения объема выдаваемого кредита можно отразить следующей формулой:

$$K_p = C_p - \Delta 1 - \Delta 2,$$

где

$K_p$  — объем выдаваемого кредита,  
 $C_p$  — рыночная стоимость объекта залога.

При этом определение ликвидационной стоимости объекта залога  $C_l$  описывается формулой

$$C_l = C_p - \Delta 1;$$

а объема выдаваемого кредита — формулой

$$K_p = C_l - \Delta 2.$$

Графически соотношение уровней рыночной и ликвидационной стоимости объекта залога и объема выдаваемого кредита представлено на рис.1.

В связи с тем, что, по нашему мнению, значения рыночной и ликвидационной стоимости должны определяться независимыми экспертами-оценщиками, и проблемы определения рыночной стоимости во многих аспектах проработаны достаточно глубоко, рассмотрим несколько подробнее вопрос определения ликвидационной стоимости объекта залога.

Следует отметить, что до настоящего времени, по официальному мнению Совета Украинского общества оценщиков, Комиссии по вопросам образования и Нормативно-методологической комиссии УОО, “развитой и эффективной методологии определения вероятной стоимости для условий ускоренной продажи нет” [3, с.111].

Вместе с тем, с учетом накопленного нами опыта, предлагаем следующие подходы к решению проблемы определения ликвидационной стоимости объектов залога.

Рассмотрим, прежде всего, основные элементы периода реализации объекта залога по рыночной стоимости при “разумно долгом” сроке его реализации  $t_{рл}$ . В этом периоде можно выделить два существенных в контексте рассматриваемой проблемы периода:

$$t_{рл} = \Delta t_1 + \Delta t_2,$$

где

$\Delta t_1$  — период с момента возникновения права обращения взыскания на предмет залога  $t_{ов}$  до момента возможной реализации объекта залога по ликвидационной стоимости  $t_{рл}$ ;

$\Delta t_2$  — период с момента возможной реализации объекта залога по ликвидационной сто-

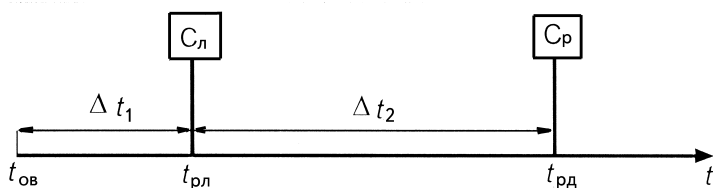


Рис. 2. Основные периоды "разумно долгого" срока реализации объекта залога по рыночной стоимости

имости  $t_{рд}$  до момента возможной реализации объекта залога по рыночной стоимости при "разумно долгом" сроке его реализации  $t_{рд}$ .

Графически вышеизложенное можно отразить следующим образом (см. рис.2).

Рассматривая определение понятия "ликвидационная стоимость", приведенного в МСО-2, можно заключить, что **разница между рыночной и ликвидационной стоимостью товаров  $\Delta l$  определяется, прежде всего, временным фактором.** Поэтому в наиболее общем виде величину  $\Delta l$  можно определить следующим образом:

$$\Delta l = f(t),$$

где  $f(t)$  — функция, зависящая от времени.

Кроме того, необходимо учитывать, что период реализации товара зависит от ценовой эластичности спроса. Причем, при прочих равных условиях, для обеспечения реализации объектов залога в минимальные сроки при низкой эластичности спроса уровень ликвидационной стоимости, устанавливаемой экспертами-оценщиками, должен приниматься более низким по отношению к рыночной стоимости, чем в случае реализации объектов залога с высоким уровнем эластичности.

С учетом фактора условий эластичности формулу для расчета величины  $\Delta l$  можно представить в виде

$$\Delta l = \frac{f(t)}{K_{вп} \cdot |E|}.$$

Здесь  $K_{вп}$  — поправочный коэффициент, учитывающий соотношение между вероятностью продажи товара в конкретный момент времени и значением его ценовой эластичности;

$E$  — ценовая эластичность спроса;

$$E = \Delta q / \Delta p,$$

где

$\Delta q$  — изменение спроса, %;

$\Delta p$  — изменение цены товара, %.

Поскольку значения коэффициента эластичности различаются для кратковременного и долговременного периодов [4], нам представляется правомерным при решении проблемы определения ликвидационной стоимости опираться в расчетах на значения коэффициентов эластичности, определяемых для кратковременного периода.

Ввиду отсутствия в Украине исследований по вопросам ценовой эластичности большинства товарных групп мы вынуждены в своей практике ориентироваться на результаты зарубежных исследований [5], понимая при этом недостаточную корректность такого подхода.

## ВЫВОДЫ

Рационально построенная система определения объемов выдаваемых кредитов в зависимости от стоимости объектов залога может стать механизмом, обеспечивающим необходимый уровень ликвидности объектов залога.

Поскольку проблемы определения стоимости являются весьма сложными, оценкой объектов залога должны заниматься независимые специалисты-оценщики, прошедшие необходимое профессиональное обучение, что будет способствовать снижению кредитных рисков и повышению устойчивости всей банковской системы.

## Литература

1. Кириченко О. Итоговые откровения // Бизнес. 1997. №9. С.13.
2. Богомазов М. Количественные подходы к проблемам качества // Бизнес. 1997. №19. С.21.
3. Украинское общество оценщиков. Теория и практика оценки бизнеса. К.: УОО. 1997. 185с.
4. Чубаков Г. Стратегия ценообразования в маркетинговой политике предприятия. М.: ИНФРА-М, 1996. 224с.
5. Хайтман Д.Н. Современная микроэкономика: анализ и применение. В 2-х т. Т.1. М.: Финансы и статистика, 1992. 146с.

# Комментарий к статье С.В. Грибовского и Б.В. Соколова “Задача наилучшего и наиболее эффективного использования объектов недвижимости при массовой оценке”

В большинстве разрабатываемых моделей массовой оценки недвижимости можно выделить два следующих этапа:

1. Анализ данных, позволяющих судить о полезности объекта недвижимости (статистика, аукционы, данные рынка недвижимости), с целью выяснения того, какие свойства объекта и в какой степени влияют на величину его возможной рыночной цены. Результатом этого этапа является построение закономерностей, связывающих значения возможной рыночной цены со свойствами объекта и возможными способами его использования.

2. Попытка распространить результаты, полученные в процессе этого анализа, на всю совокупность объектов недвижимости. При этом в соответствии с принципом наилучшего использования для каждого объекта устанавливается значение оценки и соответствующий способ использования. Именно этой, одной из основных проблем массовой оценки и посвящена значительная часть статьи С.В. Грибовского и Б.В. Соколова. Повторим кратко суть этой проблемы.

Если в процессе формирования оценки ориентироваться только на свойства объектов и не учитывать того, что общий объем для каждого из способов использования связан с размером общественной потребности в том или ином виде деятельности, полученная в результате расчета структура использования быстрее всего будет не реализуемой. Например, окажется, что среди всех объектов недвижимости имеется  $k$  объектов, для которых некоторый способ использования  $j_0$  является наилучшим, хотя в городе реально имеется потребность только в  $k_0 < k$  объектах типа  $j_0$ .

В принципе, в градостроительной практике известны такие понятия, как баланс видов занятости населения, баланс видов землепользования и т.п., которые описывают типовые или характерные для конкретного города соотношения между различными видами деятельности, что может дать представление о балансе объемов их спроса на рынке недвижимости. Значительное отклонение расчетной структуры использования недвижимости от такого баланса при формировании массовой оценки нежелательно, поскольку снижает степень реальности полученного результата. Кроме того, данные рынка, положенные в основу расчета, имели место при существующем балансе, и правомерность их использования уменьшается по мере отклонения от него.

Рассмотрим два подхода к учету указанных балансовых ограничений. Первый из них (назовем его **детерминированным**) связан с естественной попыткой выбрать в рамках модели те конкретные  $k_0$  объектов из  $k$  подходящих для некоторого способа использования  $j_0$  (“лучших из лучших для  $j_0$ ”), для которых и будет реализован способ использования  $j_0$ , в отличие от остальных  $k - k_0$ , которые будут использованы иначе.

Именно такой подход рассмотрен авторами указанной статьи. Реализация выбора сводится ими к решению задачи линейного программирования транспортного типа, по сути близкой к “задаче о назначениях”. Для получения целочисленного решения при постановке задачи делается достаточно сильное допущение, что все объекты недвижимости одинаковы, поскольку в балансовых ограничениях задачи фигурирует только число использований каждого способа без указания размеров объекта. Кроме того, нужно заметить, что расчетная величина оценки, на основании которой производится выбор, зависит от свойств объекта и данных рынка. При этом в модели рассматривается только ограниченный круг основных свойств, которые измерены или вычислены с некоторой погрешностью, а параметры закономерностей, полученные из обработки рыночных данных, зависят от количества и качества имеющихся данных. В результате оценка вычисляется с некоторой погрешностью. Если при сравнении объектов разность их оценок меньше этой погрешности, то результат выбора может оказаться случайным. Таким образом, при детерминированном подходе “надежный” выбор произойдет, если для каждого способа использования имеется именно нужное число объектов, “уверенно лидирующих” при этом способе использования. В противном случае может оказаться, что близкие по свойствам объекты, “получив” в силу балансовых ограничений разные по доходности способы использования, будут иметь существенное отличие в ценах и для реализации такого решения задачи на рынке одновременно с ценой на объекты придется объявлять запреты на определенные способы их использования. (Теоретически можно представить себе, например, что все  $k$  объектов

одинаковы. В этом случае результат выбора будет зависеть от последовательности расположения исходных данных, от алгоритма выбора и даже от его программной реализации. Кроме того, нужно отметить, что для задач линейного программирования характерно скачкообразное изменение структуры решения при непрерывном изменении исходных данных. В частности, при уточнении свойств объектов или добавлении новых сведений о рыночных ценах может произойти незначительное изменение параметров целевого функционала, которое может привести к другим результатам выбора.)

Второй подход к учету балансовых ограничений можно назвать **рандомизированным**. В этом случае для каждого объекта недвижимости рассматривается возможность реализации для него различных способов использования. При этом вероятность каждой реализации определяется не только эффективностью способа использования объекта, но также соответствующим балансовым ограничением для данного способа (объем спроса) и общим количеством подходящих для данного использования объектов (объем предложения). Таким образом, оценка объекта оказывается величиной, принимающей некоторое множество значений с различными вероятностями, значения которых непрерывно зависят от исходных данных. (Для построения таких моделей могут быть использованы различные подходы, рассмотрение которых остается за рамками данного комментария). В этой интерпретации суть первого подхода сводится к попытке назначить некоторый способ использования, для которого вероятность реализации полагается равной единице и рассматривается единственное значение оценки.

Упорядочим варианты использования для некоторого объекта по убыванию значения оценки. Возьмем двумерную систему координат (см. рисунок) и будем последовательно в порядке убывания оценки откладывать ее значения по оси абсцисс  $D$ , а по оси ординат  $P$  — сумму вероятностей всех способов использования, имеющих оценку не ниже откладываемой (предполагается, что различные способы использования — события несовместные и при их объединении в сложное событие соответствующие вероятности складываются). Соединив последовательность полученных точек, построим монотонно убывающую кривую, которая является по своей сути кривой спроса на данный объект. Закономерность, представленная этой кривой, связывает значение цены с вероятностью того, что объект будет реализован на рынке по такой цене.

Рассмотрим один из подходов к использованию построенной кривой. Будем считать, что ожидаемый доход равен произведению цены на величину вероятности ее реализации. Таким образом, для получения наибольшего дохода сле-

дует для каждого объекта выбрать на кривой такую точку с координатами  $(d_0, p_0)$  при которой величина этого произведения  $R$  будет максимальной. По существу, выбирая такую точку, мы в отличие от детерминированного подхода допускаем несколько возможных способов использования, для которых оценка выше выбранной нами величины. Как следует из сказанного выше, сформированная таким образом оценка непрерывно зависит от исходных данных, и равные объекты получают равные оценки. Хотя суммарный доход может оказаться ниже, чем в случае детерминированного подхода, следует заметить, что в таком случае не возникает потребность в обеспечении дополнительных ограничений на правила использования, реализация которых тоже потребует определенных затрат. Если рассматриваемый объект может быть разделен на части, допускающие раз-

личные способы использования (например, крупный, сложный объект или участок территории), то вероятность реализации некоторого способа использования можно интерпретировать как размер части объекта, для которой может быть выбран данный способ. В этом случае при наличии дополнительной информации возможно дробление объекта на части, обладающие различными качествами, возможностями использования и, следовательно, имеющие различные значения оценки.

По существу, проблема адекватной оценки недвижимости восходит к проблеме соизмерения полезности вкладов живого и овеществленного труда в общий процесс человеческой деятельности. Важно иметь в виду, что для успешного развития общества эти компоненты должны находиться в равновесии, обеспечивая воспроизводство и совершенствование друг друга. Основная задача моделей массовой оценки — изучать существующую ситуацию на рынке недвижимости и “формировать” структуру цен, определяя направление дальнейшего развития. Одна из проблем — правильно соразмерить роль этих двух процессов. Переоценка роли существующей ситуации тормозит дальнейшее развитие экономики. Попытка построить прогноз “идеального” равновесия и перейти в него может натолкнуться на отсутствие реальной траектории перехода от существующего состояния к этому идеалу.

# **Задача наилучшего и наиболее эффективного использования объектов недвижимости при массовой оценке**

В период перехода к рыночной экономике важным сектором рынка России является сектор рынка недвижимости.

Рынок недвижимости — определенный набор механизмов, посредством которых через динамику сил спроса и предложения осуществляется передача прав на собственность и связанных с ней интересов от продавца к покупателю непосредственно или через институт посредничества, определяются цены и распределяется пространство между различными конкурирующими вариантами использования объектов недвижимости в границах некоторого замкнутого территориального образования [1].

В данном определении рынка хотелось бы выделить две существенные функции рынка недвижимости:

- 1) определение цен;
- 2) распределение пространства между различными конкурирующими вариантами использования объектов недвижимости.

В соответствии с первой из выделенных функций следует, что в рыночной экономике именно рынок является основным ценообразующим механизмом. Поэтому основная задача оценщика при проведении работ по оценке какого-либо товара, в том числе и объекта недвижимости, заключается в моделировании рынка этого товара.

В соответствии со второй функцией рынок недвижимости является основным регулятором эффективности использования объектов недвижимости. То есть субъекты рынка недвижимости, покупатели и продавцы, руководствуясь экономическими целями и своими возможностями, используют объект недвижимости, которым они владеют, наиболее эффективным образом. Следовательно, при моделировании рынка оцениваемого объекта оценщик обязан учесть эту функцию.

В зависимости от целей, задач и привлекаемой информации можно говорить о разных масштабах моделирования рынка. Моделирование рынка в целях индивидуальной оценки объекта недвижимости можно определить как оценку единичного объекта недвижимости с использова-



нием ограниченной информации об аналогичных объектах, а моделирование рынка в интересах оценки большой группы объектов в границах некоторого замкнутого территориального образования — как массовую оценку объектов недвижимости данного замкнутого территориального образования с использованием большого количества информации об объектах-аналогах.

Оба вида оценки (и массовая, и индивидуальная) основаны на одних и тех же экономических принципах и методах, но цели, задачи и техника оценки одних и тех же характеристик собственности различны.

В общем случае цель оценки определяется заказчиком оценки. Заказчиком индивидуальной оценки может быть любое физическое или юридическое лицо, включая государство. Заказчиком массовой оценки является, как правило, государство. Цели массовой оценки определяются потребностями государства: в основном для сбора налогов на имущество и при наличии в собственности государства недвижимости для определения ставок арендной платы за жилые и нежилые помещения.

Оба вида оценки, используя одни и те же методы (затратный, рыночный и доходный), отличаются техникой: глубиной анализа и способами обработки используемой для оценки информации [2, 3]. На основе анализа общих и отличительных характеристик индивидуальной и массовой оценок можно предложить следующие их определения.

**Индивидуальная оценка** — метод получения оценок рыночных стоимостных характеристик одного или нескольких объектов недвижимости, находящихся в составе физически или юридически обособленного комплекса, при котором *для достижения конечного результата анализируется вся возможная совокупность ценообразующих факторов, присущих объекту оценки, при достаточно малом, как правило, количестве сопоставимых с оцениваемым объектов*, а способы обработки почти всегда ограничиваются ручной обработкой или, в лучшем случае, не выходят за рамки использования калькулятора или элементарных электронных таблиц.

**Массовая оценка** — метод получения оценок рыночных стоимостных характеристик группы однородных объектов недвижимости одновременно на обширной географической территории с использованием статистической обработки реальной рыночной информации, при которой *анализируется такое количество ценообразующих факторов, которое присуще одновременно всей оцениваемой группе*.

Исходя из данных определений неучет некоторых индивидуальных уникальных особенностей каждого объекта недвижимости при их массовой оценке приводит к тому, что точность результата при массовой оценке ниже, чем при индивидуальной<sup>1</sup>. Однако этот недостаток с лихвой перекрывается основным преимуществом массовой оценки: ее относительной дешевизной. Кроме того, массовая оценка может послужить хорошей базой для проведения индивидуальной оценки, например, в целях уточнения или при возникновении спорных вопросов. В этом случае затраты на проведение оценки будут значительно меньше по сравнению с той ситуацией, когда индивидуальная оценка проводится “с нуля”, так как в этом случае необходимо проведение лишь небольшого количества дополнительных уточняющих корректировок, не требующих существенных затрат времени и сил.

Очевидно, что выполнение индивидуальной оценки требует достаточно высокой квалификации оценщика, решения которого порой могут основываться на его личном опыте и знаниях. При этом часто случается, что такие решения формируются на интуитивном уровне, практически не поддаются формализации и, следовательно, трудно доказуемы. Важным преимуществом массовой оценки в отличие от индивидуальной является практически полное отсутствие субъективного фактора в конечном результате, так как при его получении используются строгие формализованные процедуры и статистические критерии. Отсутствие субъективного фактора является важнейшим условием при принятии государственных решений.

Следует еще раз подчеркнуть, что и индивидуальная, и массовая оценка не являются взаимозаменяемыми. Каждая из них имеет свою область применения. Массовая оценка служит для одновременной оценки большой группы объектов для налогообложения или аренды, а индивидуальная — для оценки отдельных объектов при передаче их, например, на инвестиционных условиях. Обе оценки могут лишь дополнять друг друга в необходимых случаях.

Особую актуальность массовая оценка недвижимости приобрела после выхода в свет Закона “Об оценочной деятельности в Российской Федерации”, в соответствии с которым проведение оценки объектов оценки является обязательным в случае вовлечения в сделку объектов оценки, принадлежащих полностью или частично РФ, субъектам РФ либо муниципальным образованиям, в том числе при определении стоимости объектов оценки, принадлежащих РФ, субъектам РФ или муниципальным образованиям, а также при передаче их в аренду.

Точность и достоверность результатов массовой оценки зависит от объема и качества привлекаемой информации, т.е. от степени развитости рынка оцениваемых объектов.

---

<sup>1</sup> Погрешность даже при качественно проведенном моделировании может достигать 15%.

Характеризуя рынок недвижимости Российской Федерации по секторам, необходимо отметить следующее. В настоящее время нежилой фонд России в основном принадлежит государству (337 млн м<sup>2</sup>), т.е. первичному рынку, ценообразование на котором пока еще далеко от рыночного. Так, например, для Санкт-Петербурга по состоянию на 1998г. характерна следующая картина распределения нежилого фонда с точки зрения прав собственности. Нежилой фонд Санкт-Петербурга состоит из 21404 строений общей площадью более 35 909,5 тыс. м<sup>2</sup>. Частным компаниям и отдельным лицам (вторичному рынку) принадлежит 481 отдельно стоящее здание или 437,5 тыс. м<sup>2</sup>, т.е. немногим более 12% общего нежилого фонда [4].

Высокая доля первичного рынка нежилого фонда оказывает существенное влияние в целом на его развитие. Особенно это проявляется на рынке аренды нежилых зданий и помещений. По данным 1997г. поступления от аренды в Российской Федерации составили в нынешних ценах около 307 млн руб. (менее 1 руб. за м<sup>2</sup> в год). Маркетинговые исследования, проведенные в Санкт-Петербурге в 1996–1997 гг., показали существенную разницу арендных ставок первичного и вторичного рынка. Цена аренды за государственные объекты недвижимости в среднем по городу находилась в диапазоне от 5 до 40 дол. за м<sup>2</sup>. Цены аренды вторичного рынка варьировались в диапазоне от 100 до 400 дол. за м<sup>2</sup>. Такое положение дел не только тормозило нормальное развитие рынка аренды города, но и подавляло его, нанося ущерб не только свободному предпринимательству на рынке аренды, но и бюджету с точки зрения крайне неэффективного использования объектов недвижимости, принадлежащих государству. Положение дел в Санкт-Петербурге изменилось в конце 1997г. с принятием новой методики расчета уровня арендных платежей за объекты нежилого фонда, принадлежащие государству. Новая методика, разработанная с использованием принципов массовой оценки цены аренды на базе данных вторичного рынка, позволила за счет сближения цен в существенной мере устранить нездоровую конкуренцию первичного и вторичного рынка и базу для коррупции на первичном рынке аренды. Значителен был и фискальный результат новой методики: за первое полугодие 1998г., после введения методики в действие распоряжением губернатора №1291, общий сбор арендных платежей возрос в целом на 20%. Государство как один из субъектов рынка недвижимости стало работать на рынке аренды по рыночным принципам.

Наиболее крупным и продвинутым с рыночной точки зрения сектором рынка недвижимости является жилая недвижимость. По состоянию на начало 1995г. жилой фонд Российской Федерации имел следующую структуру (см. табл.1) [5].

Из анализа таблицы следует, что более 50% жилого фонда в Российской Федерации находится в частном владении, т.е. собственники такого жилья имеют полный набор прав на него и могут свободно распоряжаться ими: продавать, сдавать в аренду и т.п. Аналогичная картина характерна и для Санкт-Петербурга (см. табл.2) [6].

Маркетинговые исследования показывают, что рынок жилья является наиболее открытым и развитым рынком практически во всех городах и крупных населенных пунктах Российской Федерации. В Петербурге, например, в год заключается несколько сотен тысяч сделок по купле-продаже жилья. В целом рынок жилья является наиболее удобным с точки зрения объема и доступности информации для массовой оценки.

Характеризуя земельный рынок Российской Федерации, необходимо отметить следующее. Несмотря на то, что в соответствии с Законом “О земельной реформе” частная собственность на землю была разрешена еще в 1990г., дальше декларирования возможности частного землевладения дело не пошло. Принятый в апреле 1991г. Земельный кодекс РСФСР существенно ограничивал круг потенциальных собственников и их права. Не отработаны были и механизмы и приватизации. Государство тогда и сейчас по-прежнему остается главным землевладельцем и сохраняет все контрольные функции. Законодательство имело явную аграрную ориентацию. Собственниками земли могли стать члены колхозов, акционерных обществ, товариществ, а также те, кто получил бесплатно или по договорной цене земельные участки под личное подсобное или дачное хозяйство, садоводство или индивидуальное жилищное строительство. Когда речь шла о предпринимательской деятельности граждан и их объединений, земельные участки могли предоставляться (в том числе, продаваться) в собственность лишь в случаях использования земли в сельскохозяйственном производстве. В течение пяти лет владелец, получивший участок в собственность, не мог его продать. Ограничение просуществовало до 1993г. Потребовалось несколько лет для формирования юридического пространства, в котором земельный рынок начал работать, правда, со скрипом и постоянно наталкиваясь на законодательные парадоксы. После прекращения действия ограничения на продажу рынок земли наконец-то начал развиваться. В Петербурге в 1993г. прошли несколько первых сделок с землей. Это были участки в черте города, которые предоставлялись под капитальное строительство. На конец 1995г. было зарегистрировано 447 сделок с землей, а на конец 1997г. — 1843 сделки.

Тем не менее, рынок земли из-за отсутствия прямых рыночных данных о сделках с землей, наверное, еще достаточно долгое время будет проблемным для массовой оценки недвижимости.

Таблица 1. Структура жилого фонда РФ (на 01.01.95)

Категории пользователей	Всего		В том числе			
	млн м <sup>2</sup> общей площади	доля в общем фонде, %	в городских поселениях		в сельской местности	
			млн м <sup>2</sup> общей площади	доля в общем фонде	млн м <sup>2</sup> общей площади	доля в общем фонде
Жилой фонд России, всего	2608	100	1882	72,17	725,9	27,83
В том числе						
Частный	1312	50,3	725,7	27,8	586,5	22,5
из него						
индивидуальный	1077,6	41,3	575,6	22,1	502	19,2
ЖСК, ЖК	98,3	3,77	97,8	3,75	0,5	0,02
Государственный (ведомственный)	349,6	13,4	277,5	10,6	72,1	2,8
Муниципальный	732,4	28,1	697,1	26,8	35,3	1,3
Общественный	2,6	0,1	1,7	0,07	0,9	0,03
Коллективный (смешанная форма собственности)	211,4	8,1	180,3	6,9	31,1	1,2

Таблица 2. Структура жилого фонда Санкт-Петербурга (на 01.01.98)

Категории пользователей	Строения		Общая площадь		Жилая	Квартиры
	шт.	%	тыс.м <sup>2</sup>	%	тыс. м <sup>2</sup>	шт.
Жилой фонд районных ГПРЭП	17895	40,9	69440	73,5	41688	1187232
Жилой фонд АПРЭП	27	0,1	103,7	0,1	53,7	836
Жилой фонд Правительства СПб	701	1,6	2187	2,3	1185,4	20359
Жилой фонд ЖС	1597	3,7	13617	14,5	8220	278824
Жилой фонд в частной собственности	20490	46,8	1418	1,5	936,3	28347
Жилой фонд госучреждений	3007	6,9	7518,2	8	4202,4	89399
Итого	43717	100	94385	100	56285	1604997

Исходя из этого, стоит приветствовать попытки массовой оценки земли, предпринимаемые в некоторых школах [7, 8], основанные на анализе косвенных по отношению к рынку градообразующих ценностных характеристик земли.

Несмотря на наличие в настоящее время различных школ и направлений по массовой оценке, все они так или иначе сталкиваются с проблемой наилучшего и наиболее эффективного использования объектов недвижимости. Напомним, что наилучшее и наиболее эффективное использование объекта недвижимости — это такое его использование, которое среди всех 1) *юридически разрешенных*, 2) *физически возможных* и 3) *финансово оправданных* обеспечивает наивысшую стоимость объекта.

Наилучшее и наиболее эффективное использование — отражение реальных мнений покупателей и продавцов о наиболее прибыльном использовании свободного или улучшенного участка земли.

Наилучшее и наиболее эффективное использование (ННЭИ) объекта недвижимости — это такое его использование среди всех возможных, при котором взаимодействие сил спроса и предложения на рынке приводит к наивысшей цене объекта недвижимости.

Так или иначе, из определений следует, что решение проблемы ННЭИ требует индивидуального подхода к каждому оцениваемому объекту. Индивидуальный подход противоречит основному принципу массовой оценки — одновременной оценке большой группы объектов.

Заметим, что, определяя рыночную стоимость объекта недвижимости методами индивидуальной оценки, оценщик, по существу, не используя сложную математику, конструирует модели рынка оцениваемого объекта при условии использования его различным образом и выбирает наилучшее использование с точки зрения стоимости или соответствующую ему модель для формирования итогового заключения.

Аналогичным образом можно поступить для решения проблемы ННЭИ при массовой оценке. Для этого необходимо сконструировать методами массовой оценки ряд наиболее распространенных моделей рынка объектов на оцениваемой территории, например: рынок офисных помещений, рынок торговых помещений, рынок производственных помещений и т.п. Далее, оценить каждый объект недвижимости по всем моделям и определить его стоимость по модели, которая дает наивысший результат. Однако такое решение может привести к ситуации, когда подавляющее количество объектов будет оценено по одному виду использования, например, по офисному. В конечном итоге можно получить избыточность по такому использованию, т.е. создать известную ситуацию, когда предложение превысит спрос. Для того чтобы не допустить такой ситуации, при решении задачи необходимо заранее ограничить количество каждого вида использований.

В целом на содержательном уровне можно предложить, например, следующий алгоритм решения задачи ННЭИ при массовой оценке [9]:

- 1) выбрать наиболее типичные виды использования объектов оценки;
- 2) создать математические модели рынка на оцениваемой территории по каждому виду использования;
- 3) оценить каждый объект недвижимости на оцениваемой территории по всем имеющимся видам использования;
- 4) выбрать использование каждого объекта оценки исходя из наилучшего;
- 5) упорядочить оценки в ряд по убыванию;
- 6) начать последовательный анализ ряда с его начала, подсчитывая количество использований по каждому виду;
- 7) закончить анализ в тот момент, когда количество использований любого одного из видов достигнет заданного заранее ограничения;
- 8) исключить объекты, получившие данное использование, из оцениваемой выборки;
- 9) исключить данное использование из анализируемых видов;
- 10) перейти к п.3.

Задача наилучшего и наиболее эффективного использования может быть решена и формальными методами. В соответствии с вышесказанным, проведем формальную постановку задачи поиска вариантов наилучшего использования объектов недвижимости (ОН) на заданной территории, а также рассмотрим возможные алгоритмы решения указанной задачи.

Для построения соответствующей математической модели введем следующие множества:

$Q = \{Q_1, Q_2, \dots, Q_n\} = \{Q_i, i \in N\}$  — множество ОН на заданной территории;

$N = \{1, \dots, n\}$  — множество номеров ОН;

$B = \{B_1, B_2, \dots, B_m\} = \{B_j, j \in K\}$  — множество видов (вариантов) целевого использования ОН на заданной территории;

$K = \{1, \dots, m\}$  — множество номеров вариантов целевого использования ОН;

$M = \{M_1, M_2, \dots, M_m\} = \{M_j, j \in K\}$  — множество математических моделей оценки рыночной стоимости объекта недвижимости;

$\Phi = \{f_{11}, f_{12}, \dots, f_{nm}\} = \{f_{ij}, i \in N, j \in K\}$  — множество показателей эффективности использования ОН, которые сопоставляются каждому виду использования и значения которых рассчитываются с помощью соответствующих математических моделей, входящих в состав множества  $M$ .

Кроме перечисленных множеств для формальной постановки задачи введем в рассмотрение переменную  $x_{ij}$ , которая может принимать следующие значения:  $x_{ij} = 1$ , если для объекта недвижимости наилучшим видом (вариантом) целевого использования на данной территории является вариант  $Q_j$ ;  $x_{ij} = 0$  — в противном случае.

С учетом вышеизложенного формальная постановка задачи поиска вариантов наилучшего использования ОН на заданной территории запишется следующим образом.

Необходимо найти такой вектор  $\vec{x}^* = \|x_{11}^*, x_{12}^*, \dots, x_{nm}^*\|^T$ , при котором обобщенный показатель эффективности использования ОН принимал максимальное значение

$$J = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m f_{ij} x_{ij} \rightarrow \max_{\vec{x} \in \Delta_1}, \quad (1)$$

а сам вектор  $\bar{x}$  удовлетворял заданной системе ограничений (принадлежал множеству допустимых значений  $\Delta_1$ ):

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} = 1 \quad \forall i; \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} \leq C_j \quad \forall i; \quad (3)$$

$$x_{ij} \in \{0,1\} \quad \forall i, \forall j. \quad (4)$$

Ограничения вида (2) состоят в том, что для ОН на заданной территории может предлагаться только какой-либо один из возможных вариантов целевого использования (например, ОН может использоваться как офис либо как магазин, складское помещение и т.п.).

Ограничения вида (3) интерпретируются следующим образом: на заданной территории общее число ОН, которые имеют  $B_j$  целевое предназначение, должно быть ограничено (величина  $C_j$  является известной для заданной территории).

Согласно ограничениям (4), переменные  $x_{ij}$  должны принимать целочисленные (булевы) значения из множества  $\{0,1\}$ .

Сформулированная задача является задачей линейного бивалентного программирования и может быть отнесена к классу задач о рюкзаке [10]. Характерной чертой задач данного типа является наличие тривиального с алгоритмической точки зрения решения, заключающегося в переборе всех булевых векторов  $\bar{x}$ , проверке для каждого вектора выполнения линейных ограничений (в нашем случае ограничений вида (2)–(4)), вычисления значений целевой функции для допустимых векторов  $\bar{x}$  и выборе из них такого  $\bar{x}^*$ , при котором целевая функция (1) принимает экстремальные значения (максимальные либо минимальные).

Такой вариант решения называется полным перебором, и его реализация сопряжена с большим объемом проводимых вычислений, которые при большой размерности задачи (когда  $n > 30 \dots 40$ ) становятся (с точки зрения, например, затрат машинного времени) практически невыполнимыми даже при использовании современных суперЭВМ [10]. Поэтому к настоящему времени для решения большинства задач булева программирования были разработаны различные точные и приближенные методы неявного перебора альтернатив, которые позволяют находить соответствующие допустимые квазиоптимальные, а в лучшем случае, и оптимальные решения без непосредственного просмотра всех возможных значений булевых векторов [11–13].

К указанным точным методам решения задач булева программирования можно, в первую очередь, отнести метод ветвей и границ, метод динамического программирования, метод отсечений [10]. К приближенным эвристическим методам неявного перебора относятся методы локальной оптимизации, методы случайного поиска, комбинированные методы [14]. Однако, к сожалению, большинство разработанных к настоящему времени эвристических алгоритмов предлагается без каких-либо теоретических обоснований. Поэтому при их использовании для корректного обоснования результатов решения необходимо каждый раз проводить оценивание величины отклонения получаемого эвристического решения  $\langle \bar{x}_j, J_j \rangle$  от точного оптимального решения  $\langle \bar{x}^*, J^* \rangle$ . Обычно это отклонение оценивается для худшего случая, т.е. берется максимум отклонения по всем возможным исходным данным. Практика решения задач линейного булева программирования показывает, что наилучших результатов достигает тот исследователь, который при выборе метода решения поставленной задачи в максимальной степени учел ее структурные особенности [10, 15, 16].

Анализ соотношений (1)–(4) показывает, что в данной задаче, исходя из ее структурных особенностей (единичные коэффициенты при переменных в левых частях ограничений (2) и (3) и целочисленность значений величин, стоящих в правых частях ограничений), можно снять ограничения на целочисленность (булевость) значений, принимаемых компонентами вектора  $\bar{x}$  (см. ограничения (4)) и применить для решения полученной релаксированной задачи методы непрерывного математического программирования, алгоритмическая реализация которых характеризуется полиномиальной трудоемкостью (в отличие от классических точных алгоритмов дискретного программирования, имеющих экспоненциальную трудоемкость). В этом случае целочисленность (булевость) решений релаксированной задачи оптимального выбора вида (1)–(3) гарантируется унимодулярностью матрицы ограничений в рассматриваемой задаче [12].

Анализ соотношений вида (2)–(4) показывает, что при снятии ограничений на булевость переменных вида (4) исходная задача (1)–(4) может быть преобразована к стандартной задаче непрерывного математического программирования транспортного типа [12, 13]. Для этого необходимо, во-первых, перейти от функционала (1) вида  $J$  к функционалу  $J' = -J$  и, во-вторых, в соотношение вида (3) ввести дополнительные переменные  $x_{n+1,j} > 0$ , позволяющие перейти от неравенств вида (3) к равенствам вида

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} + x_{n+1,j} = C_j \quad \forall j.$$

Для обеспечения сбалансированности введенной системы ограничений дополнительно потребуем (без ограничения общности) выполнения следующего соотношения:

$$\sum_{i=1}^m x_{n+1,i} = \sum_{j=1}^m C_j - n.$$

С учетом вышеизложенного исходная задача бивалентного (целочисленного) программирования рюкзачного типа вида (1)–(4) преобразуется к задаче непрерывного математического программирования транспортного типа вида

$$J' = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m f'_{ij} x_{ij} \rightarrow \min_{\tilde{x} \in \Delta}; \quad (5)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = 1 \quad \forall i; \quad (6)$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} + x_{n+1,j} = C_j \quad \forall j; \quad (7)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{n+1,i} = \sum_{j=1}^m C_j - n; \quad (8)$$

$$-f_{ij} = +f'_{ij}, \quad x_{n+1,j} \geq 0 \quad \forall j. \quad (9)$$

Для ее решения может быть привлечен любой общий метод решения линейного программирования или специализированные методы решения транспортных задач. Одним из наиболее эффективных методов решения задач последнего типа является венгерский метод, специально приспособленный для решения целочисленной транспортной задачи [10, 13].

Напомним, что в общем случае задача транспортного типа формулируется следующим образом. Имеется множество пунктов отправления  $A = \{A_i\}$ ,  $i=1, \dots, n$  с соответствующим запасом продуктов, задаваемым вектором  $\vec{a} = \|a_1, \dots, a_n\|^T$ , и множество пунктов назначения  $D = \{D_j\}$ ,  $j=1, \dots, m$ , для которых заранее определен уровень потребляемых продуктов, задаваемый вектором  $\vec{b} = \|b_1, \dots, b_m\|^T$ . Определена стоимость перевозок  $f'_{ij}$  продукта из пункта  $A_i$  в пункт  $B_j$ . Требуется определить такой план перевозок продуктов, задаваемый вектором  $\tilde{x} = \|\tilde{x}_{ij}\|_{n \times m}$ ,  $\tilde{x}_{ij} \geq 0$ , при котором суммарная стоимость перевозок  $J'$  была бы минимальной.

Формально данная задача записывается следующим образом:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \tilde{f}_{ij} \tilde{x}_{ij} \rightarrow \min_{\tilde{x} \in \tilde{\Delta}}, \text{ где } \tilde{\Delta} \text{ — множество допустимых значений } \tilde{x}; \quad (10)$$

$$\sum_{j=1}^m \tilde{x}_{ij} = a_i, \quad \forall i; \quad (11)$$

$$\sum_{i=1}^n \tilde{x}_{ij} = b_j, \quad \forall j; \quad (12)$$

$$\tilde{x}_{ij} \geq 0 \quad \forall i \forall j. \quad (13)$$

Применительно к данной задаче рассмотрим содержание венгерского метода. После этого остановимся на том, как видоизменится указанный метод применительно к задаче (5)–(9).

Для удобства дальнейшего изложения содержания рассматриваемого метода будем предполагать, что коэффициенты матрицы  $F = \|f'_{ij}\|_{n \times m}$  были все одновременно увеличены на  $\delta = \max_k \max_l |f'_{kl}|$ ,  $k=1, \dots, n$ ;  $l=1, \dots, m$ . После такого преобразования все коэффициенты матрицы будут неотрицательными.

С учетом вышеизложенного реализация венгерского метода предполагает, в общем случае, выполнение следующих основных этапов.

**Этап 1.** Первоначальное преобразование таблицы (матрицы) стоимостей вида  $\tilde{F} = \|\tilde{f}_{ij}\| = \|f'_{ij} + \delta\|$ . В каждой строке таблицы находится наименьшая стоимость, и эта величина вычитается из стоимостей всех клеток этой строки. Затем в каждом столбце таблицы находится наименьшая стоимость и вычитается из стоимостей всех клеток этого столбца. В результате такого преобразования в каждой строке и в каждом столбце может быть получена хотя бы одна нулевая стоимость, а остальные стоимости неотрицательны.

**Этап 2.** Отыскание максимального количества перевозок через клетки с нулевой стоимостью. На этом этапе решается следующая задача: разрешается совершать перевозки только через клетки с нулевой стоимостью, при этом требуется перевезти максимально возможное количество продукта. Алгоритм поиска максимально возможного количества перевозок через клетки с нулевой стоимостью, в свою очередь, складывается из ряда шагов.

**Шаг 2.1.** Первоначальное назначение перевозок по формулам

$$\tilde{x}_{ij} = \min \left\{ a_i - \sum_{k < j} x_{ik}, b_j - \sum_{k < j} x_{kj} \right\}, \text{ если } \tilde{\tilde{f}}_{ij} = 0;$$

$$\tilde{x}_{ij} = 0, \text{ если } \tilde{\tilde{f}}_{ij} > 0;$$

$$\tilde{\tilde{f}}_{ij} = \tilde{f}_{ij} - \min_k \{f_{kj}\}; \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, m;$$

$$\tilde{\tilde{f}}_{ij} = \tilde{f}_{ij} - \min_k \{\tilde{f}_{ik}\}; \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, m.$$

**Шаг 2.2.** Закрытие столбцов, для которых

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = b_j.$$

Другими словами, проверяется условие полного удовлетворения потребностей соответствующего пункта назначения. Те столбцы, для которых это условие выполняется, считают “закрытыми” и этот факт отмечают значком “V” внизу столбца.

**Шаг 2.3.** Проверка наличия открытых столбцов. Если все столбцы закрыты, задача решена.

**Шаг 2.4.** Поиск открытого нерассмотренного столбца. Если такого не существует, нужно перейти к шагу 2.9.

**Шаг 2.5.** Поиск в рассматриваемом столбце клетки с нулевой стоимостью, стоящей в открытой строке. Если таких клеток нет, следует считать данный столбец рассмотренным и перейти к шагу 2.4.

**Шаг 2.6.** Проверка для строки этой клетки условия

$$\sum_{j=1}^m \tilde{x}_{ij} = a_i.$$

Если это условие не выполняется, следует перейти к шагу 2.8.

**Шаг 2.7.** Закрытие строки рассматриваемой клетки, отметка клетки штрихом, поиск в ее строке клеток с ненулевыми перевозками, стоящих в закрытых столбцах, отметка этих клеток звездочкой, раскрытие столбцов этих клеток. Переход к шагу 2.5.

**Шаг 2.8.** Построение цепочки: найденная клетка  $\langle i_0 j_0 \rangle \rightarrow$  клетка  $\langle i_1 j_0 \rangle^*$ , стоящая в том же столбце,  $\rightarrow$  клетка  $\langle i_1 j_1 \rangle'$ , стоящая в той же строке, что и предыдущая клетка,  $\rightarrow$  клетка  $\langle i_2 j_1 \rangle^*$ , стоящая в том же столбце, что и предыдущая клетка, и т.д. до клетки  $\langle i_k j_k \rangle'$ , в столбце которой нет клетки, отмеченной звездочкой. Определение величины

$$\Delta = \min \left\{ a_{i_0}, \tilde{x}_{i_1 j_0}, \tilde{x}_{i_2 j_1}, \dots, \tilde{x}_{i_k j_{k-1}}, b_{j_k} \right\}.$$

Перераспределение перевозок для клеток цепочки по формулам

$$x'_{i_s, j_s} = x_{i_s, j_s} + \Delta, \quad s = 0, 1, \dots, k;$$

$$x'_{i_{s+1}, j_s} = x_{i_{s+1}, j_s} - \Delta, \quad s = 0, 1, \dots, k-1.$$

Стирание всех отметок клеток (штрихов и звездочек). Все строки и столбцы считаются открытыми. Далее осуществляется переход к шагу 2.2.

На содержательном уровне основная идея действий, совершаемых на шаге 2.8, сводится к поиску такого перераспределения продуктов, перевозимых из пунктов отправления в пункты назначения, при котором увеличивается общее количество перевозимого продукта. В самом деле, после того как описанная ранее цепочка построена, следует так перераспределить количество

продукта, перевозимого через ее клетки, чтобы в клетках, помеченных звездочкой, количество перевозимого продукта уменьшилось на некоторую величину  $\Delta$ , а в остальных клетках увеличилось на такую же величину. За эту величину  $\Delta$  выбирается минимальное из чисел  $x_{ij}$ , стоящих в клетках представленной ранее цепочки, помеченных звездочкой, и чисел  $a_{i_0}$  и  $b_{j_k}$ . Поскольку клеток, отмеченных звездочкой, на одну меньше, чем остальных клеток цепочки, то общее количество перевозимого продукта при таком перераспределении увеличивается на указанную величину. При этом количество вывезенного из пункта  $i_0$  продукта  $a_{i_0}$ , уменьшится на величину  $\Delta$ , а количество продукта  $b_{j_k}$ , необходимое в пункте назначения  $j_k$ , также уменьшится на величину  $\Delta$ . Остальные числа  $a_p, i \neq i_0, b_p, j_k \neq j; i=1, \dots, n; j=1, \dots, m$ , как показывает анализ, не изменятся. Проведенное перераспределение не нарушило условий (10)–(13), которым должно удовлетворять числа  $\tilde{x}_{ij}$ . При этом полученный новый план соответствует большему потоку перевозимого продукта [13]. Работоспособность приведенного алгоритма можно оценить на примере решения транспортной задачи [13].

Сравнивая общую формальную постановку транспортной задачи вида (10)–(13) с постановкой задачи выбора вариантов наилучшего использования объектов недвижимости, необходимо отметить, что ограничения вида (2) в последней модели проще соответствующих ограничений вида (11). Использование специфики единичных ограничений, наложенных на возможности пунктов отправления (строк) (объектов недвижимости), позволяет упростить рассмотренный ранее общий алгоритм решения задачи транспортного типа применительно к задаче (1)–(4). В этом случае:

- для каждой клетки с ненулевой перевозкой достаточно указывать лишь сам факт перевозки (факт выбора варианта использования ОН), а не ее величину, которая равна 1;
- операция раскрытия сводится к раскрытию лишь одного столбца.

Наряду с точными методами решения задачи (1)–(4) могут быть предложены, как уже говорилось ранее, различные эвристические алгоритмы ее решения. Наибольшее распространение на практике получили весовые локальные алгоритмы [16]. Указанное название данные алгоритмы получили в связи с тем, что в ходе их реализации осуществляется последовательное назначение единиц компонентам вектора  $\tilde{x}$  в соответствии с весами, определяемыми по исходным данным.

Применительно к задаче поиска вариантов наилучшего использования ОН в качестве весов рассматриваются коэффициенты  $f_{ij}$  в целевой функции (1). В этом случае содержание эвристического алгоритма решения задачи (1)–(4) сводится к следующему.

*Шаг 1.* Количественная оценка каждого  $Q_i$  ОН на рассматриваемой территории по всем имеющимся видам использования  $f_{ij}(x_{ij}), i=1, \dots, n; j=1, \dots, m; x_{ij} \in \{0, 1\}$ .

*Шаг 2.* Выбор наилучшего варианта использования каждого объекта

$$f'_{ij} = \max_k \{f_{ik}\} \quad k = 1, \dots, m.$$

Упорядочение по значимости вариантов использования каждого  $Q_i$  ОН:  $f'_{i\rho_1} > f'_{i\rho_2} > \dots$

*Шаг 3.* Упорядочение по значимости  $B_j$  видов использования ОН в рассматриваемом районе (переход от нумерации  $j=1, \dots, m$  к нумерации  $\tilde{j} = \rho_1, \rho_2, \dots, \rho_m$ ). Фиксация наиболее предпочтительного вида использования  $B_{\tilde{j}}, \tilde{j} = \rho_1$ .

*Шаг 4.* Для фиксированного вида использования  $B_{\tilde{j}}$  упорядочение в ряд по убыванию значений оценок вариантов использования  $Q_i$  ОН,  $i=1, \dots, n$ :

$$f_{l_1j} > f_{l_2j} > \dots > f_{l_nj}; \tilde{N} = \{l_1, l_2, \dots, l_n\}, \tilde{N} \subset N.$$

*Шаг 5.* Последовательный анализ значений оценок в указанном ряду с его начала, с подсчетом числа ОН по каждому виду использования.

*Шаг 6.* Анализ выполнения ограничений вида

$$\sum_{\tilde{i}=1}^{l_n} x_{\tilde{i}\tilde{j}} \leq C_{\tilde{j}} \quad \tilde{i} = l_1, l_2, \dots, l_n, \quad \tilde{j} = \rho_1, \rho_2, \dots, \rho_m.$$

Определение  $l_{\tilde{j}}$ , при котором данное неравенство превращается в равенство

$$\tilde{N}_{\tilde{j}} = \{l_1, \dots, l_{\tilde{j}}\}.$$

*Шаг 7.* Исключение из общего множества номеров ОН  $N = \{1, \dots, n\}$  номеров тех объектов, которые были упорядочены на предыдущем шаге:

$$\tilde{\tilde{N}} = N \setminus \tilde{N}_{\tilde{j}}.$$



*Шаг 8.* Исключение из множества  $k=\{1, \dots, m\}$  очередного номера варианта использования  $\tilde{j} = \rho_1$ . Проверка условия  $\tilde{j} = \rho_m$ . Если “да”, то переход на окончание работы алгоритма, если “нет”, то переход на рассмотрение очередного вида использования ОН  $\tilde{j} = \rho_2, \dots$ , переход на шаг 4.

В заключение отметим, что к настоящему времени разработано большое число ППП для современных ЭВМ, с помощью которых задачи транспортного типа большой размерности решаются весьма оперативно [14]. В указанной ситуации основная проблема при решении конкретных задач поиска вариантов наилучшего использования объектов недвижимости определяется тем, насколько исследователю удастся преобразовать данные задачи к стандартному виду описания соответствующих задач математического программирования.

## Литература

1. Фридман Дж., Ордуэй Н. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости. М.: Дело Лтд, 1995.
2. Эккерт Дж.К. Оценка недвижимости в целях налогообложения. М.: 1997.
3. Ушаков Е.П. Массовая оценка недвижимости в налогообложении // Вопросы оценки. 1998. №3.
4. Опыт эффективного управления недвижимостью в регионе // Материалы расширенного совещания Мингосимущества РФ. Санкт-Петербург. 13–15 мая 1998г.
5. Основные направления нового этапа реализации государственной целевой программы “Жилище” // Материалы семинара “Инвестиции в недвижимость. Современное состояние и перспективы”. Санкт-Петербург. 4–6 июня 1996г.
6. Недвижимость Петербурга’98. Информационно-аналитический ежегодник. СПб., 1998.
7. Ромм А.П. Кадастровая оценка городских земель // Вопросы оценки. 1997. №3.
8. Дмитриев С.Ю. Городские земли: налог, аренда, выкуп — единый подход // Вопросы оценки. 1997. №2.
9. Грибовский С.В. Методология оценки коммерческой недвижимости. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1998.
10. Вагнер Г. Основы исследований операций. В 3 т. М.: Мир, 1973.
11. Венцель Е.С. Исследование операций. М.: Сов. радио, 1972.
12. Гольштейн Е.Г., Юдин Д.Б. Задачи линейного программирования транспортного типа. М.: Наука, 1969.
13. Триус Е.Б. Задачи математического программирования транспортного типа. М.: Сов. радио, 1967.
14. Реклейтис Г., Рейвиндран А., Рексдел К. Оптимизация в технике. В 2 т. М.: Мир, 1986.
15. Сергиенко И.В., Лебедева Т.Т., Рощин В.А. Приближенные методы решения дискретных задач оптимизации. Киев: Наук. думка, 1980.
16. Тухватов М.Б. Весовые методы в математическом программировании. Ташкент, 1981.

# Оценка земли в дореволюционной России

Оценка земли в современной России начала развиваться сравнительно недавно. До последнего времени в силу того, что институт частной собственности на землю практически отсутствовал, профессиональная оценка рыночной стоимости земли не была востребована. Однако в процессе рыночных преобразований в экономике, реформирования налогообложения недвижимого имущества и, в частности, земельных ресурсов важность таких оценочных работ заметно возросла. Соответственно, стали публиковаться монографии и статьи, посвященные различным способам и методам оценки. Изучение таких материалов, естественно, является неотъемлемой частью подготовки квалифицированных специалистов в этой области. Большинство публикаций по вопросам оценки земли, постоянно появляющихся в печати, опирается на уже существующий опыт работы в данной сфере, пытаются трансформировать и адаптировать к нашим реалиям разработанные и применяемые на Западе методы и техники оценки.

В этой связи хотелось бы отметить, что у специалистов по оценке, только начинающих работу в сфере оценки земли и изучающих соответствующую специальную литературу, может сложиться впечатление, что весь накопленный опыт, теоретические и практиче-

ские основы методологии оценки земли содержатся в работах зарубежных (прежде всего американских и немецких) авторов. Это не совсем так.

Безусловно, при изучении вопросов, касающихся оценки недвижимого имущества, невозможно обойтись без внимательного изучения работ иностранных ученых, однако нельзя забывать и о достаточно солидном опыте в данной области, накопленном в России. При этом, если работы современных отечественных авторов легко доступны и хорошо изучены большинством специалистов, то богатейший опыт дореволюционной России используется в гораздо меньшей степени. Хотелось бы восполнить этот пробел и привлечь внимание оценщиков к материалам по оценке земли того времени.

Изучение отечественной специальной литературы конца XIX — начала XX вв. дает основание полагать, что вопросы рыночной оценки земли в России были хорошо разработаны как в теоретическом, так и в практическом аспекте.

Начать обзор материалов по оценке земли в дореволюционной России, по моему мнению, необходимо с краткой характеристики соответствующего законодательства того времени. Основными законодательными актами в

этой области являлись Закон от 8 июня 1893г. “Правила оценки недвижимых имуществ” [1] и Инструкции Министра финансов. В этом законе, в отличие от современного законодательства по оценке, кроме объектно-субъектного состава, прав и обязанностей сторон, четко прописаны правила и методические рекомендации, которыми оценщик был обязан руководствоваться при проведении оценочных работ. Данный закон определял технику и правила оценки не только земельной собственности, но и любого другого недвижимого имущества, за исключением некоторых объектов, не входивших в сферу применения закона (например, церковной собственности). В этом законе нашел отражение многолетний опыт оценки недвижимости в России (оценочные работы с использованием доходного подхода проводились земскими статистическими бюро еще в 40-х гг. XIX в. [2]), применение закрепленных в законе методов было опробовано во многих губерниях специально созданными для этого службами.

Законом и Инструкциями Министра финансов предусматривались также возможные случаи ограничения в праве владения, пользования и распоряжения землей, т.е. сервитуты. Отдельно были закреплены вопросы сбора материалов, составления отчетов, вопросы, связанные с оценкой лесных угодий, различия в трактовании понятий рыночной стоимости, стоимости для целей налогообложения и стоимости при ликвидации.

Важной частью законодательной базы являлись также Правила Дворянского и Крестьянского банков [3], издаваемые в развитие основного закона.

На этом законодательстве основывается весь практический и теоретический материал в области оценки земли, издававшийся в то время в России.

Вся специальная литература может быть объединена в две большие группы:

(1) — учебники и учебные пособия по оценке земли, анализирующие положения закона и инструкции, опыт оценки земли в России и за рубежом, содержащие информацию о методике, технике, особенностях оценки земли в России;

(2) — отчеты оценщиков из оценочных бюро различных губернских земств, содержащие результаты оценочных работ, обобщения и выводы, необходимые при купле-продаже, аренде и налогообложении земельных участков.

Такие отчеты (2) составлены с чрезвычайной тщательностью, содержат подробные обоснования расчетов; сами расчеты строго сис-

тематизированы, сведены в таблицы и представлены в максимально наглядной форме [4]. После изучения этих отчетов можно прийти к выводу о том, что современным оценщикам далеко не всегда удается добиться такой же тщательности и прозрачности в составлении отчетов об оценке, отчасти из-за неаккуратности и недостатка опыта, отчасти, вероятно, умышленно, чтобы скрыть пробелы в работе. Поэтому для специалистов, занимающихся практической оценкой, представляется весьма полезным обогатить свой опыт изучением отчетов дореволюционного периода.

При этом хотелось бы отметить, что все отчеты, выполненные оценочными бюро по населенным пунктам и волостям, снабжены подробными картами с применением техники зонирования по выявленным группам оценочных стоимостей квадратной меры земли [5].

Большой интерес представляют и более фундаментальные материалы (1) по оценке земли: различные монографии и учебные пособия.

Обобщая все исследованные издания того времени, можно сделать некоторые выводы. Основные методы, рекомендуемые к применению в области оценки земли, можно разделить на следующие:

(а) — доходный подход (“способ выручек и затрат”, “оценка по арендным платежам”);

(б) — сравнительный подход (анализ данных о продажах земельных участков).

Третий классический подход — затратный — отдельно не выделялся, но его элементы, включающие анализ стоимости улучшений оцениваемого участка, содержатся как в теоретических трудах, так и в практических работах по оценке земель.

Как и в современной российской практике, в конце XIX в. наибольшее распространение получил доходный подход, заключающийся в расчете чистого дохода с земельного участка с последующей капитализацией. При этом существовало несколько основных способов определения чистой доходности земельных угодий [6]:

I — способ выручек и затрат;

II — оценка на основании издольных аренд;

III — оценка по арендным платам.

Все три способа в рамках доходного подхода допускались законом, однако о преимуществах и недостатках каждого из них можно было найти достаточно информации, что, во-первых, облегчало работу земских оценщиков, а во-вторых, развивало экономическую мысль в этой области.

**I. Способ выручек и затрат** — наиболее распространенный и разработанный способ на-

хождения чистой доходности земельного участка. Он подразумевает изучение всех валовых доходов, получаемых землевладельцем, и его расходов. Причем прослеживается достаточно подробная систематизация таких расходов. Данная методика основывается на серьезной теоретической базе, сформированной по работам известных западных и отечественных экономистов того времени.

В рамках этой методики подробно рассматриваются вопросы урожайности земель сельскохозяйственного назначения, природные качества почв, климатические условия, все другие объективные факторы, влияющие на валовую доходность земли. Для определения производительности земли считалось необходимым “определить урожайность преобладающих в данной местности сельскохозяйственных культур”. При этом использовались тщательно составленные классификации типов почв и соответствующих уровней урожайности. Урожайность сельскохозяйственных культур определялась на основе исследования 9–10-годичных циклов с выведением средних показателей. Кроме того, были проведены исследования рынков сельскохозяйственной продукции и, главным образом, хлеба для определения динамики цен и выявления средних по зонам показателей.

При расчете обязательных вычетов на основе анализа данных о землепользованиях выводились общие коэффициенты и процентные соотношения, позволявшие объективно уменьшать полученный валовый доход. В эти отчисления традиционно включались такие расходы, как государственные и земские повинности (выплаты и налоги), процентные отчисления на непредвиденные расходы (35%) и недобор доходов, расходы по управлению, транспортные издержки, стоимость удобрений, отчисления на обработку сельскохозяйственной продукции и на предпринимательский доход [7]. В случае, когда речь шла не о сельскохозяйственных землях, а о землях другого назначения, также подсчитывались соответствующие доходы и расходы землевладельца.

II. По мнению многих экономистов того времени, доход землевладельца при сдаче земли в исполную (точнее, в издольную<sup>1</sup>) аренду стоит гораздо ближе к чистому доходу от землевладения, нежели сумма, получаемая сельским хозяином с той же площади в результате использования **способа “выручек и затрат”**. По условиям такой разновидности аренды весь продукт распределялся согласно

оговоренным долям между землевладельцем и арендатором, следовательно, здесь на землевладельце лежала только забота о сбыте продукции на рынке по надлежащей цене, а остальные расходы и риски нес землепользователь.

III. Наиболее простым с точки зрения объемов собираемой информации и необходимых вычислений методом нахождения чистых доходов являлась **оценка по арендным платежам** [6]. В этом случае не было необходимости рассчитывать продуктивность земельного участка, изучать рынок данного продукта и вдаваться в детали хозяйственных процессов. В качестве базовой величины дохода земельного участка принималась выводимая на основе 9-летнего цикла средняя величина арендных платежей за данный участок. Информации о фактах сдачи земельных участков в аренду было очень много. Необходимо было лишь убедиться, что на данный размер платежей не повлияли какие-либо нерыночные факторы. При этом не переставали действовать принципы наивысшей доходности и наибольшей полезности: взяв участок земли в долгосрочную аренду, землепользователь не мог повлиять на размер арендных платежей исходя из текущих результатов своей деятельности. Здесь следует упомянуть о том, что в то время в России законодательство не позволяло землевладельцам заключать договора аренды на срок более 15 лет, а в исключительных случаях, когда на данном участке предполагалось строить фабрику или завод — до 30 лет [2].

По мнению некоторых авторов, чистый доход, полученный тремя различными способами, неодинаков, т.е. чистый доход владельца земли в размере 1000 рублей, полученный от долгосрочной сдачи ее в аренду, не равнозначен полученному землевладельцем чистому доходу в 1000 рублей в случае, если он сам берет на себя обработку земли и все риски и хлопоты, с этим связанные. Следовательно, это требует капитализации по равным ставкам.

Здесь хотелось бы поподробнее остановиться на том, какие ставки капитализации применялись в то время при оценке земли, так как и сейчас у специалистов в данной области не существует единого мнения по поводу размера ставки капитализации.

В этой связи представляется интересным изучение Правил Крестьянского банка [3], учреждения которого по всей стране продавали и сдавали в аренду земельные участки из фондов этого банка, а также осуществляли

<sup>1</sup>Получаемый с земли продукт далеко не всегда делился пополам между владельцем и арендатором.

выдачу ссуд и кредитов их покупателям, и, естественно, проводили большой объем оценочных работ. Согласно пояснениям к этим правилам, при определении ставки капитализации необходимо исходить из того, что чистый доход, приходящийся на земельный участок, включает в себя земельную ренту и “предпринимательский доход”. При этом выделяется два вида доходов от земли — *явный доход*, получаемый путем застройки зданиями или эксплуатацией почвы, и *скрытый доход*, возникающий в результате общей тенденции к росту стоимости земли по мере увеличения населения и вовлечения земли в хозяйственный оборот. Второй вид доходов невозможно вычислить, поэтому он не учитывается при расчете ставки капитализации. Таким образом, доход, ожидаемый от покупки земли, сравним с доходом от любой другой инвестиционной деятельности. При этом в случае, если землевладелец сам обрабатывает землю, это не может изменить размер объективно ожидаемой земельной ренты, но возникающие риски должны покрываться повышением процента предпринимательского дохода.

Согласно Правилам Крестьянского банка, минимальный процент капитализации установлен на уровне безрисковых государственных процентных долговых обязательств в размере 5%. Наивысшим уровнем ставки капитализации является процент по ссудам Крестьянского банка, равный 7,5%.

Таким образом, для каждого способа получения чистого дохода на конкретном земельном участке определялась соответствующая ставка капитализации в пределах 5–7,5%, т.е. доход должен был составлять 5–7,5% от стоимости земли.

Минимальный процент капитализации относится к наиболее обеспеченному доходу, каким, например, является доход от долгосрочной аренды. Для других случаев получения доходов от эксплуатации земельной собственности ставка капитализации устанавливалась экспертами Крестьянского банка в пределах указанных норм по общему правилу, согласно которому “процент капитализации должен увеличиваться сообразно увеличению труда и издержек, затраченных на извлечение дохода” [3].

Таким образом, например, при расчете размера налога или арендных платежей, участок земли, с которого землевладелец получает 1000 руб. в виде арендной платы, оценивается по 5%-ной ставке, и его стоимость составляет 20 тыс. руб.; а участок, приносящий 1000 руб. дохода для владельца, принимающего на себя все предпринимательские

риски, оценивается исходя из 7% и стоит 14285 руб. Или наоборот, эти два участка считались бы равноценными, если бы первый давал 1000 руб., а второй — 1400 руб. чистого дохода, т.е. этот доход включал бы соответствующий размер предпринимательского дохода как компенсацию за риски.

Согласно этим же правилам полученный результат не является окончательным. Его необходимо скорректировать на факторы неестественного характера, влияние которых было выявлено в ходе широкомасштабных исследований. Среди таких факторов — удобство местоположения (при лучших условиях местоположения ставка капитализации понижается), а также обеспеченность водой, наличие удобных подъездных путей, форма участка, близость к рынкам сбыта продукции и т. п.

Оценщикам рекомендовалось проводить оценочные работы всеми возможными способами для проверки и повышения достоверности результатов.

Необходимо также упомянуть, что большое количество работ было посвящено вопросам налогообложения земель и оценки земли с точки зрения справедливости налогообложения. Например, в издании Оценочного бюро Казанского губернского Земства “Оценка земель” [3] серьезному обсуждению подвергается необходимость применения льгот и скидок при налогообложении единицы площади земли, принадлежащей беднейшим слоям крестьянства, перспективы налогообложения участков, не приносящих прямого дохода владельцам (например, дач).

В дореволюционной литературе рассматривались также вопросы оценки различных категорий земель, в частности, лесных угодий [8].

Важное значение придается также пониманию различных видов стоимости земельных участков. Так, например, в учебнике В. И. Богословского по оценке земель подробно рассматривается “влияние условий ликвидации имения на установление его оценочной стоимости”.

К сожалению, в рамках этой работы невозможно осветить все интересные аспекты оценки земли в дореволюционной России, но, безусловно, и по материалам такого краткого обзора можно сделать вывод о полезности изучения не только опыта зарубежных стран, но и отечественной истории и опыта в области оценки земельных ресурсов.

Хочется отметить, что многие вопросы оценки земли, рассматриваемые в работах, написанных столетие назад, вполне заслужи-

вают внимания и сейчас. Изучение такого опыта может быть полезным как для специалис-

тов, занимающихся фундаментальной наукой, так и для оценщиков-практиков.

### **Литература**

1. Нормы для оценки недвижимых имуществ по закону 8 июня 1893г. (репринтное издание) Владимир: Изд-во Института оценки земли, 1997.
2. Богословский В.И. Оценка земель. 2-е доп. издание. СПб, 1912.
3. Оценка земельных угодий по правилам Крестьянского поземельного банка. Казань: Лито-типография И.Н. Харитонова, 1904.
5. Оценка городов. Вып. 1. Чистополь, 1903.; Вып. 2. Казань, 1904.
4. Оценка недвижимых имуществ города Мологи Мологского уезда Ярославской губернии по Закону 8 июня 1893г. Ярославль, 1908.
6. Оценка земель. Свод оценочных земель. Казань, 1916.
7. Оценка имуществ городского типа в уездах. Вып. 1. Казань, 1901.
8. Оценка лесных угодий. Казань, 1901.

# Методика индивидуальной оценки земельных участков на основе массовой оценки городских земель

## 1. ПРЕАМУЛА

Моя предыдущая статья “Практика массовой оценки городских земель на примере кадастровой оценки земель г.Москвы”, помещенная в №4 журнала “Вопросы оценки” за 1998г., вышла в сопровождении комментария Сергея Юрьевича Дмитриева. В этом комментарии ставится ряд вопросов о методике оценки городских земель, представленной в серии моих публикаций в журнале “Вопросы оценки” за 1997 и 1998 гг., и читатель приглашается к вдумчивому и критическому подходу к материалам публикаций<sup>1</sup>.

Вдумчивый и критический подход к ознакомлению с предлагаемой методикой оценки городских земель — это как раз то, на что я сам надеюсь и чего жду от читателя. Поставленные в комментарии вопросы совершенно справедливы и свидетельствуют о заинтересованном

прочтении изложенного материала и о тонком понимании предмета. Я искренне признателен Сергею Юрьевичу за такие вопросы. В моих предыдущих публикациях я касался их лишь вскользь и косвенно. Вот эти вопросы:

1. Идеологическая и технологическая возможность перехода от заявляемого подхода “грид-квартал” к оценке земельного участка, который и является объектом налогообложения.

2. Какие права на оцениваемый участок рассматриваются (эти права могут сильно влиять на его потенциальную доходность); так, увеличение высоты строения может оказаться запрещенным из соображений сохранения сложившихся архитектурных ансамблей или по причине недопустимости ухудшения инсоляции соседних зданий?

3. Насколько применим аппарат, создававшийся для решения стратегических задач минимизации затрат на освоение городских террито-

---

<sup>1</sup> Дмитриев С.Ю. Комментарий к статье А.П.Ромма “Практика массовой оценки городских земель на примере кадастровой оценки земель г.Москвы” // Вопросы оценки. 1998. №4.

рий (причем достаточно крупных земельных массивов), к задаче пусть и массовой оценки, но “единичных” земельных участков для целей налогообложения (т.е. для расчета размера изъятия реальных денег у реальных “живых” плательщиков)?

Данная статья посвящена ответу на эти вопросы и может рассматриваться как естественное продолжение серии статей, опубликованных ранее. В самом деле, методические и технологические вопросы перехода от массовой поквартальной оценки к индивидуальной поучастковой оценке, до сих пор остававшиеся за кадром, должны быть подвергнуты пристальному рассмотрению. Именно этой проблемы касаются первый и третий вопросы, и именно ей посвящен основной материал данной статьи.

Что касается второго вопроса, то ответ на него может быть дан здесь в сжатой форме. Если речь идет об оценке с целью налогообложения, то рассматривается существующее положение вещей как в отношении общегородской ситуации, так и в отношении использования конкретного земельного участка, и поставленный вопрос снимается<sup>2</sup>. Если же речь идет об инвестиционной оценке, то могут рассматриваться различные варианты использования земельного участка, в число которых входят только такие варианты, которые не нарушают плана функционального зонирования, градостроительных регламентов и строительных норм и правил. Таким образом, любой вариант использования участка, предполагающий, например, возведение здания, высота которого нарушает регламенты в зоне сохранения исторической застройки или нормы инсоляции соседних зданий, исключается из рассмотрения при инвестиционной оценке. Я планирую посвятить этой теме специальную статью, в которой такой вид оценки будет рассмотрен более подробно.

Пара ремарок по поводу третьего вопроса. Во-первых, в нем допущена неточность, которую я не хотел бы оставить незамеченной. Программно-методическое обеспечение, обсуждаемое в моих публикациях, создавалось для решения стратегических задач оценки и минимизации *совокупных* затрат и потерь, связанных как с размещением функций на тер-

ритории (“освоением территорий”), так и с функционированием города в расчетный период с учетом функционально-планировочных изменений, определяемых проектным решением. Это уточнение, быть может, и несущественное в данном контексте, поможет избежать недопонимания и недоразумений в дальнейшем, при обсуждении других проблем. Во-вторых, применимость такого рода аппарата, “создававшегося для решения стратегических задач”, к задаче индивидуальной оценки земельных участков подтверждается не только материалами данной статьи, но и оценочной практикой самого АОЗТ “Перспектива” по городам Саранску, Петербургу и Нижнему Новгороду<sup>3</sup>.

В завершение своего комментария Сергей Юрьевич выражает надежду подготовить в ближайшее время для “Вопросов оценки” критический анализ моих публикаций. Кроме того, что это весьма лестно для меня, это еще и очень полезно, так как позволит мне обнаружить не только упущения в изложении материала, но и, возможно, уязвимые места в методике, а также проблемы, требующие дальнейшего изучения.

Хочется верить, что данный комментарий не окажется случайным исключением на страницах журнала, а явится прецедентом для создания нового направления публикаций, которое можно назвать критически-аналитическим. Это направление позволит осуществить переход от публикаций в жанре монолога без отклика к публикациям в жанре диалога или широкого обсуждения, в котором различные направления исследований и разработок подвергаются всестороннему рассмотрению, получая стимулы к взаимному обогащению, совершенствованию и развитию. Для этого необходимо, прежде всего, чтобы публикации по методикам оценки были достаточно основательными и подробными, позволяющими разобраться как в их существе, так и в деталях. Я имею в виду методики АОЗТ “Перспектива”, ЦАРНа и другие известные методики, по которым публикации в журнале носили до сих пор скорее общеознакомительный, чем инструментальный характер. Все это будет, в конечном итоге, способствовать формированию отечественной школы оценки городских земель.

<sup>2</sup> Вместо термина “права на оцениваемый участок” я предпочитаю использовать термин “вид использования участка” или “функция, размещенная на участке”.

<sup>3</sup> Оценочная практика АОЗТ “Перспектива” базируется на разработках, которые являются продолжением и развитием методического подхода и аппаратных средств, рассмотренных в книге В.Н. Мягкова, Н.С. Пальчикова и В.П. Федорова “Математическое обеспечение градостроительного проектирования” (Л.: Наука, 1989) и предназначенных для решения стратегических задач развития города.



## 2. МАССОВАЯ ОЦЕНКА И ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАК ДВА ИЕРАРХИЧЕСКИХ УРОВНЯ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ГОРОДСКИХ ЗЕМЕЛЬ

Напомним основные положения методики функционально-градостроительного анализа для оценки городских земель с использованием Программно-методического комплекса (ПМК) LandUse.

1. *Раздельная оценка недвижимости.* Методика основана на раздельной оценке земли и зданий: стоимость недвижимости определяется как сумма стоимостей земли и зданий.

2. *Стоимость земли и базовые функции.* В основе методики лежит понятие пользовательской, или функциональной стоимости земли, являющейся наиболее общей интегральной характеристикой функционально-планировочной структуры и жизнедеятельности города в каждый момент его жизни. Понимание стоимости городских земель как отражения процессов жизнедеятельности и развития города, системы ценностей, экономического потенциала и внутренней энергии населения города позволяет построить методику ее оценки на серьезных аналитических основаниях в рамках математической модели и компьютерных расчетов.

Каждая функция оценивает территорию со своих позиций (требования к территории функций “Торговля”, “Жилье многоквартирное”, “Производство” и других различны), и понятие стоимости городских земель неотделимо от той функции (вида использования), с точки зрения которой она рассматривается. Функции, с точки зрения которых ведется оценка земель, называются *базовыми*. Соответственно, и оценка стоимости земель должна проводиться с точки зрения тех или иных конкретных функций. Ориентировочный перечень городских базовых функций приведен в таблице<sup>4</sup>.

Каждый вид существующего использования территории может быть отнесен к одной из базовых функций. Между видом существующего использования и соответствующей базовой функцией есть различие: вид использования данного земельного участка в данный момент сугубо индивидуален, а базовая функция — более общее понятие, относящееся к группе земельных участков, близких по характеристикам. Так, обувная мастерская на углу 11-й Парковой и Верхней Первомайской в Москве принадлежит базовой функции “КБО, мелкий бизнес” (№20 в списке базовых функций), которой принадлежит и множество других предприятий этого рода в городе.

### Городские базовые функции

№	Наименования функций	№	Наименования функций	№	Наименования функций
	<i>ЖИЛЬЕ</i>		<i>ТРУД</i>		<i>СФЕРА УСЛУГ</i>
1	Коттеджное жилье	8	НИИ, КБ, вузы	19	Торговля, общепит мелкие
2	Сблокированное 2-этажное жилье	9	Офисы, административные учреждения	20	КБО, мелкий бизнес
3	Жилье 5–6-этажное	10	Машиностроение людоемкое	21	Ярмарки
4	Жилье 9–10-этажное	11	Машиностроение средне-людоемкое	22	Рынки
5	Жилье 15–16-этажное	12	Машиностроение нелюдоемкое	23	Торговые центры
6	Жилье 20–22-этажное	13	Черная металлургия	24	Парки прогулочные
7	Жилье центра: функц. смесь Ж80Т10О10	14	Цветная металлургия	25	Спорт
		15	Химия, нефтехимия	26	Зрелищные учреждения
		16	Пром-ть стройматериалов, деревообработ. пром-ть	27	Медицинск. и оздоров. учреждения
		17	Легкая, пищевая пром-ть	28	Культура, образование, просвещение
		18	Коммунальное хозяйство	29	Ж/д вокзалы и станции

<sup>4</sup> Для каждого города, в зависимости от его размера и народнохозяйственной специфики, формируется свой список базовых функций, в той или иной мере отличающийся от приводимого ориентировочного списка.

3. *Массовая и индивидуальная оценка.* Оценка стоимости земли осуществляется в рамках *двухуровневой процедуры*. На верхнем уровне осуществляется массовая поквартальная оценка городских земель с учетом общегородских факторов (факторов макроуровня), т.е. факторов положения кварталов в городе. Для оценки используется комплекс инструментальных средств, представленных математическими моделями и компьютерными расчетами по программам ПМК LandUse. На нижнем уровне осуществляется индивидуальная оценка земельных участков квартала с учетом факторов мезо- и микроуровня, т.е. факторов положения квартала в ближнем окружении и факторов положения участка в квартале. Оценка этого уровня носит традиционный экспертный характер и основана на определении величин поправочных коэффициентов для учета факторов.

4. *Факторы стоимости земли на макроуровне.* Основные группы факторов макроуровня, определяющих стоимость земли: *локализационные*: инженерно-геологические (несущая способность грунтов, грунтовые воды и др.), физико-географические (рельеф и др.), инфраструктурные (наличие инженерного оборудования территории); *экологические* (загрязнение воздуха, шумовое загрязнение и др.); *коммуникационные* (условия транспортной связи или транспортная доступность от каждого элемента территории до всех остальных элементов). В городе доминирующим является фактор транспортной доступности. Наилучшими условиями транспортной доступности характеризуется центр города, наихудшими — его периферия.

5. *Рельеф стоимости земли.* Из предыдущего следует, что рельеф стоимости городских земель имеет вид чаши, перевернутой вверх дном, или горного массива с главной вершиной в центре города; вдоль линий скоростных транспортных магистралей, в первую очередь — радиальных линий метро, от главной вершины отходят хребты, понижающиеся в направлении периферии; у станций метро образуются локальные вершины рельефа; реки, железные дороги и другие препятствия ухудшают условия транспортной связи многих территорий, и в этих местах образуются понижения рельефа и т.д.<sup>5</sup>

6. *Особые функции.* Рельеф стоимости земли для разных функций различен, но для боль-

шинства из них сохраняет общие черты горного массива. Особые функции: коттеджное жилье, грузоемкое производство: первые более всего тяготеют к естественным ландшафтам, вторые — к сортировочным станциям и речным (морским) портам.

7. *Функционально-градостроительная оценка.* Функционально-градостроительная поквартальная оценка территории города является первым этапом формирования экономической (кадастровой) оценки городских земель и представляет собой матрицу с числом строк, равным числу оцениваемых кварталов, числом столбцов, равным числу базовых функций, и элементом, представляющим собой совокупные *предстоящие затраты и потери*, связанные с предположительным использованием всех или части земель данного квартала под данную базовую функцию (в расчете на 1 м<sup>2</sup>). Для большинства функций минимум градостроительной оценки лежит в центре города (наилучшие территории), максимум — на периферии (наихудшие территории), а рельеф оценки представляет собой чашу с дном в центре города и отражает все особенности функционально-планировочной структуры города. Для расчета градостроительной оценки территории нужны те же исходные данные, которые используются в проектной практике разработки генеральных планов городов и которые заведомо есть в местных проектных организациях<sup>6</sup>.

8. *Кадастровая оценка.* Экономическая (кадастровая) оценка земель формируется на основе функционально-градостроительной поквартальной оценки территории путем серии рентных преобразований и представляет собой матрицу тех же размеров, что и градостроительная оценка, а ее элемент представляет собой *ренту* данного квартала (по сравнению с наихудшим кварталом). Можно сказать, что рельеф кадастровой оценки для каждой базовой функции в известном смысле противоположен рельефу градостроительной оценки и получается из него путем некоторых рентных преобразований. Вектор-столбец матрицы — это оценка территории города с точки зрения конкретной функции. Поскольку число кварталов в крупном городе — сотни или даже тысячи, вектор-столбец содержит сотни или тысячи чисел, которые поступают в базу данных городского земельного кадастра. Оценке

<sup>5</sup> Более подробно об этом — в статье “Концепция кадастровой оценки городских земель на основе градостроительного подхода” (RWAY. 1998. Июнь. №39).

<sup>6</sup> Ромм А.П. Информационное обеспечение комплексной оценки и функционального зонирования городских территорий // Вопросы оценки. 1998. №2.

территории города с точки зрения конкретной функции можно придать наглядный картографический вид (это делается программными средствами): для этого числовой отрезок между минимальным и максимальным значениями столбца делится на заданное число интервалов, и для каждого квартала определяется номер интервала шкалы, в который попадает значение его оценки. Если каждому интервалу присвоить определенный цвет, то получится *карта рельефа стоимости земель*<sup>7</sup>.

9. *Индивидуальная оценка и факторы стоимости земель на мезо- и макроуровне.* Индивидуальная оценка земельных участков конкретного квартала формируется на основе базовой оценки его земель, представляющей собой вектор-строку матрицы кадастровой оценки. Рассмотрению индивидуальной оценки и соответствующих факторов мезо- и макроуровня посвящены разделы 3 и 4.

### 3. БАЗОВАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ КВАРТАЛА

В результате расчета массовой поквартальной оценки каждому кварталу присваивается базовая оценка стоимости его земель, учитывающая факторы его местоположения в городе (факторы макроположения). Базовая оценка представляет собой вектор длиной  $k$ , где  $k$  — число базовых функций. Конкретный элемент вектора определяет базовую стоимость земель квартала (дол./м<sup>2</sup>) с точки зрения использования их под конкретную базовую функцию.

Рассмотрим процедуру перехода от массовой оценки кварталов к индивидуальной оценке участков в кварталах. При этом первоначально будем рассматривать оценку в целях налогообложения, а затем остановимся на особенностях оценки в целях инвестиций.

В общем случае территория квартала (микрорайона) разделена на земельные участки, на каждом из которых осуществляется некоторая текущая деятельность, называемая существующим видом использования участка. Этому виду использования соответствует один из элементов списка базовых функций (см. таблицу). Пусть, например, один из земельных участков принадлежит отдельно стоящему ма-

газину продовольственных товаров. В списке базовых функций этому виду использования соответствует функция “Торговля, общепит мелкие” — 19-й элемент списка, так что 19-й элемент вектора оценки определяет базовую стоимость земель данного участка (дол./м<sup>2</sup>).

Если рассматриваемый квартал занят жилой застройкой периода массового индустриального строительства (после 1955г.), например, 5-этажной жилой застройкой, то его размер обычно колеблется от 10 до 16 га, а типичная структура его землепользования выглядит следующим образом<sup>8</sup>:

Участки жилых домов	67%
Участки школ	11%
Участки детсадов	10%
Участки спортплощадок	4%
Участки магазинов и других объектов КБО	4%
Участки автостоянок и гаражей	4%
<b>Итого</b>	<b>100%</b>

На уровне расчетов массовой поквартальной оценки данный квартал рассматривается как единое целое, а вид использования его территории описывается базовой функцией “Жилье 5–6-этажное” (3-й элемент списка, см. таблицу); школы, детсады, спортплощадки и автостоянки рассматриваются как внутренние, неотъемлемые элементы жилой застройки микрорайона, а магазины, кафе, ателье ремонта и другие мелкие коммерческие объекты — как элементы системы обслуживания жилого района, “размазанные” по его территории.

При переходе к оценке земельных участков внутренняя структура землепользования квартала предстает в явном виде.

При оценке участков жилых домов используется базовая стоимость, определяемая соответствующим элементом вектора оценки (например, для 5-этажной застройки — элементом “Жилье 5–6-этажное”), откорректированная с учетом того, что участки жилых домов занимают не 100%, а порядка 67% территории квартала (соответственно, откорректированная базовая стоимость 1 м<sup>2</sup> земли будет в 1,5 раза выше, чем первичная базовая стоимость)<sup>9</sup>.

При оценке земель коммерческих объектов обслуживания, куда, кроме объектов

<sup>7</sup> Методические и математико-модельные вопросы формирования экономической оценки на основе градостроительной оценки подробно рассматриваются в статье “Математико-модельные основы комплексной оценки и функционального зонирования городских территорий” (Вопросы оценки. 1997. №4).

<sup>8</sup> СНиП II-60-75\*\* Строительные нормы и правила. Ч.II. Нормы проектирования. Гл.60. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов. М.: Госстрой СССР, 1985.

<sup>9</sup> В расчетах макроуровня участвует плотность брутто жилого фонда.

торговли, общепита и т.п. входят также платные школы (гимназии), платные медицинские учреждения и др., используются соответствующие элементы вектора базовой оценки земель квартала “Торговля, общепит мелкие” (19), “КБО, мелкий бизнес” (20), “Культура, образование, просвещение” (28), “Медицинские и оздоровительные учреждения” (27). Корректировки базовой стоимости для этих объектов не требуется, так как они с самого начала, в расчетах на макроуровне, рассматриваются как возможные вкрапления в базовую функцию “Жилье 5–6-этажное” (или жилье другой этажности).

Особый подход требуется в отношении некоммерческих школ, детских садов, спортплощадок и автостоянок. Эти объекты рассматриваются как неотъемлемые элементы жилой застройки микрорайона, выполняющие социальные функции и являющиеся по существу элементами внутриквартальной социальной инфраструктуры. Их стоимость, включая стоимость их земельных участков, либо входит в стоимость жилья и равномерно распределяется между жилыми домами, либо в состав инфраструктуры городского уровня и финансируется за счет средств городского бюджета. В любом случае деятельность этих учреждений и объектов не должна подлежать налогообложению, и оценка их земли с этой точки зрения не должна производиться.

Кроме жилой застройки периода массового индустриального строительства, в городах, как правило, присутствуют и другие виды жилой застройки:

- 1–2-этажная односемейная застройка (зачастую деревянная) с приусадебными участками;
- застройка периода послевоенного десятилетия (1945–1954), представленная в основном двумя типами: а) кварталами представительной капитальной застройки вдоль основных транспортных магистралей и набережных с этажностью домов 9–11 этажей, большими квартирами и магазинами на первом этаже; б) кварталами ведомственного 1–2-этажного дешевого жилья полубарачного типа, расположенными в рабочих поселках и вблизи промышленных предприятий;
- застройка периода дореволюционного строительства, расположенная, как правило, в центральных районах городов и представленная в значительной мере кварталами 3–7-этажных доходных домов, причем на центральных улицах нижние этажи домов используются обычно под магазины и объек-

ты КБО, а во вторых этажах зачастую размещаются административные учреждения, научные и проектные организации, предприятия мелкого бизнеса и офисы фирм.

Кварталы, принадлежащие этим типам жилой застройки, имеют значительно меньшие размеры (1–5 га), и структура их землепользования иная: школы и детские сады встречаются далеко не в каждом квартале, спортплощадок и автостоянок обычно нет. Это не мешает тому, что определение базовых стоимостей земельных участков осуществляется в основном по той же схеме, что и для кварталов периода массового индустриального строительства. Есть и отличие: элементы социальной инфраструктуры (школы и детские сады) уже не столь очевидно связаны с жилыми домами, для которых они предназначены, поскольку ареал их влияния не ограничивается одним кварталом, а охватывает группу в 5–10 кварталов. Известные осложнения возникают и в оценке земель магазинов и других объектов, встроенных в жилые дома: в основном это проблемы разграничения земельных участков собственно жилого дома и встроенных объектов, поскольку работы по парцелляции земель там, где они вообще ведутся, далеки от завершения.

Значительная часть городских кварталов принадлежит видам использования, отличным от жилой застройки. Сюда относятся крупные производственные, научные и офисные объекты приложения труда и сферы услуг (см. таблицу). При этом могут встретиться различные ситуации:

1) весь квартал занят одним или несколькими видами использования, принадлежащими одной и той же базовой функции (например, деревообрабатывающему комбинату и мебельной фабрике). Соответствующая базовая функция, определяемая по списку — “Промышленность стройматериалов, деревообрабатывающая промышленность” (16), и для оценки используется соответствующий элемент вектора массовой оценки — 16-й;

2) квартал занят несколькими видами использования, принадлежащими различным базовым функциям. В этом случае каждому из видов использования приписывается оценка соответствующей ему функции в векторе оценки.

Часть городских территорий может принадлежать видам использования, отсутствующим в списке базовых функций. Сюда относятся естественные ландшафты в городской среде, такие как реки и их поймы, водохранилища, озера и пруды, леса и лесопарки, территории объектов историко-культурного значения (кремли, монастыри, дворцовые комплексы

и др.). Если эти территории не используются в коммерческих целях, то они не должны подлежать оценке с точки зрения налогообложения. Если же они используются в коммерческих целях, то они трактуются и оцениваются в терминах списка базовых функций. Например, дворцовый ансамбль, используемый для коммерческих культурных программ, оценивается как функция “Культура, образование, просвещение” (28). Если же коммерческое использование таких объектов только планируется, то они подлежат не налоговой, а инвестиционной оценке по соответствующей функции.

Итак, первым шагом перехода от массовой поквартальной оценки земель к индивидуальной оценке *налогооблагаемой стоимости* недвижимости земельных участков является определение для каждого участка базовой стоимости земли (дол./м<sup>2</sup>) на основе расчетов, проведенных исходя из условий *существующей общегородской ситуации* (предплановых расчетов) и с учетом *существующего использования участка*.

Если же речь идет об *инвестиционной* оценке участка или об *оценке существующего бизнеса*, то исходят из следующего:

- в качестве базовой оценки используются результаты расчетов массовой поквартальной оценки городских земель с учетом *перспективных проектных решений и планов ввода в действие объектов общегородского и районного значения* (постплановых расчетов);
- для существующего бизнеса оценка земель участка исходит из его существующего функционального использования (выбирается соответствующий элемент вектора базовой оценки);
- для инвестиционного проекта оценка земель участка исходит из перспективного вида использования, в который предполагаются инвестиции (выбирается элемент вектора базовой оценки, соответствующий этой функции).

#### **4. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ КВАРТАЛА**

Вторым шагом перехода к индивидуальной оценке земель участков квартала является корректировка базовой стоимости каждого участка с учетом факторов мезоположения (положения квартала в ближайшем окружении) и факторов микроположения (положения участка в квартале).

Факторы мезо- и микроположения весьма разнообразны. Приведем лишь основные, характерные для сегодняшних российских городов.

К числу *факторов мезоположения* относятся:

- функциональные характеристики кварталов, смежных с рассматриваемым. Например, для оценки местоположения квартала в ближнем окружении с точки зрения многоквартирного жилья положительным является наличие поблизости (на расстоянии до 500 м) элементов здорового и привлекательного естественного ландшафта и, наоборот, отрицательным — наличие поблизости промышленных и коммунально-складских предприятий или наличие по соседству (на расстоянии менее 100–200 м) крупного торгового центра;
- качественные характеристики смежных кварталов. Плохо ухоженное или деградирующее жилье, наличие брошенных и полуразрушенных домов в смежных кварталах снижают стоимость земель оцениваемого участка с точки зрения большинства функций;
- наличие или отсутствие в ближнем окружении небольших объектов сферы услуг, остановок общественного транспорта и других мелких фокусов тяготения. Их отсутствие — отрицательный фактор с точки зрения жилья и офисов. Наоборот, отсутствие конкурирующих объектов торговли — положительный фактор для оценки участка с точки зрения его использования под магазин;
- транспортная значимость улиц, окружающих квартал: соседство с транспортной магистралью общегородского значения нежелательно с точки зрения жилья и, наоборот, желательно с точки зрения торговли и бизнеса.

К числу *факторов микроположения* (положения участка в квартале) относятся:

- расположение в глубине или на периферии квартала. Первое благоприятно для жилья, заинтересованного в атмосфере тишины и спокойствия, второе — для торговли и мелкого бизнеса, всегда тяготеющих к людским потокам: чем оживленнее улица, тем выше ценятся выходящие на нее участки, причем существенную роль играет длина участка вдоль улицы. Особенно высоко ценятся участки на перекрестках улиц;
- возможности подъезда к участку: должна быть обеспечена возможность подъезда хотя бы с одной стороны, еще лучше — с двух сторон, поскольку это предоставляет большие возможности в планировке и застройке

ке участка, а это важно как с точки зрения удешевления строительства, так и с точки зрения улучшения функциональных характеристик строящегося объекта;

- наличие или отсутствие сервитутов, таких, например, как прохождение по участку проездов к другим участкам, всегда нежелательное и снижающее стоимость участка;
- функциональные и качественные характеристики участков, непосредственно соседствующих с оцениваемым. Соседство с промышленным, коммунальным или складским предприятием, являющимся источником шума и загрязнения среды обитания, нежелательно всегда, особенно для жилья. Равно нежелательно соседство с жилыми домами, неблагополучными в социальном и экономическом отношении: признаки такого неблагополучия легко распознаются оценщиком по плохому физическому состоянию домов и их территорий и по поведению жителей. Трущобные и брошенные дома представляют прямую опасность с точки зрения возможных последствий: зачастую они становятся источником процесса деградации всего их окружения: жители соседних домов ищут возможности сменить место жительства, владельцы бизнесов переносят свою деятельность в другое место, и процесс приобретает лавинообразный характер. Этим тенденциям могут противостоять только достаточно сильные предприятия — торговые центры, банки, промышленные предприятия или срочные меры городских властей. Все

эти обстоятельства должны учитываться при оценке конкретного участка в квартале;

- размещение зданий на соседних участках: весьма нежелательно их расположение на границе или в непосредственной близости (менее 10–20 м) к границе оцениваемого участка, создающее невыгодные условия его планировки и застройки и влекущее удорожание строительства;
- прохождение по территории участка транзитных инженерных магистралей городского значения, таких как водоводы и канализационные коллекторы, создающее проблемы строительства и снижающие стоимость земель участка. На небольших по площади участках (порядка 1000 м<sup>2</sup>) аналогичные проблемы могут создаваться и элементами внутриквартальных разводящих сетей;
- площадь участка и его конфигурация: малая площадь участка, сильно вытянутая форма и (или) сильно изрезанная конфигурация (т.е. малое отношение площади участка к его периметру) могут создавать препятствия в отношении его использования под многие функции, например, под жилье и офисы.

Учет факторов мезо- и микроположения в оценке земельного участка трудно формализуем и на практике осуществляется путем использования поправочных коэффициентов, повышающих или понижающих оценку. В этой работе оценщик опирается как на собственный опыт и интуицию, так и на имеющиеся данные по аналогам.

# Об одном способе внесения корректировки на условия финансирования в методе сравнения продаж

Общепринятым является введение корректировки на условия финансирования к цене аналога в рамках метода прямого сравнения продаж [1–3]. Техника внесения поправок основана обычно на доходном методе и демонстрируется только на примерах (см., например, [3]).

В настоящей работе предложена общая методика для определения относительной величины корректировки к цене аналога, основанная на технике ипотечно-инвестиционного анализа. Также приведены конкретные формулы. Предлагаемая статья продолжает серию работ авторов [4–6] об адаптации техники инвестиционного анализа к российским условиям финансирования, амортизации и налогообложения.

**1. Схема дисконтирования.** Стоимость недвижимости в рамках доходного подхода с учетом использования заемного капитала можно определить из уравнения дисконтирования потока доходов [2]:

$$X = mX + \sum_{t=1}^n \frac{q_t - p_t mX}{(1+i)^t} + \frac{P}{(1+i)^n}, \quad (1)$$

где

$X$  — неизвестная стоимость недвижимости;

$m$  — доля заемного капитала в стоимости недвижимости;

$n$  — предполагаемый срок владения собственностью;

$q_t$  — чистый операционный доход (ЧОД) за  $t$ -й год,  $t=1, 2, \dots, n$ ;

$p_t = p_t(j, n)$  — уплата за  $t$ -й год в счет погашения единичного кредита, включая проценты и часть основного долга,  $t=1, 2, \dots, n$ ;

$j$  — годовая ставка процента по кредиту;

$i$  — желаемая и возможная в данном бизнесе норма дохода на собственный капитал инвестора, обычно

$$j < i, \quad (2)$$

так как повышенный по сравнению с банковским риск инвестиций должен компенсироваться более высокой нормой дохода;

$P = X(1 + D_n)$  — возможная цена продажи собственности в конце срока владения;  
 $D_n = (1 + d)^n - 1$  — относительное изменение стоимости собственности в долларах на рынке за время владения;  
 $d$  — среднегодовое относительное изменение стоимости, которое может быть положительным или отрицательным.

**2. Метод прямой капитализации.** Предположим, что

$$q_t \equiv q, t = 1, 2, \dots, n$$

и обозначим через  $p$  набор  $\{p_t\}$ , где  $p_t$  выбираются из условий

$$\sum_{t=1}^n \frac{p_t}{(1 + j)^t} = 1, p_t \geq 0, t = 1, 2, \dots, n, \quad (3)$$

означающих, что современная стоимость потока уплат в счет погашения единичного кредита равна единице и все уплаты неотрицательны.

Обозначим

$$R(m, p) = m \left( 1 - \sum_{t=1}^n \frac{p_t}{(1 + i)^t} \right).$$

С учетом (3) справедливо неравенство

$$R(m, p) = \begin{cases} > 0, i \geq j, \\ = 0, i = j, \\ < 0, i < j. \end{cases} \quad (4)$$

С учетом введенных обозначений получим из уравнения (1) после преобразования формулу метода прямой капитализации ЧОД:

$$X = q/k,$$

где ставка капитализации  $k$  определяется по формуле

$$k = i - \frac{R(m, p)}{PWAF(i, n)} - D_n SFF(i, n). \quad (5)$$

Здесь  $PWAF(i, n) = \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$ ,  $SFF(i, n) = \frac{i}{(1 + i)^n - 1}$  — стоимость единичного аннуитета и фактор фонда возмещения соответственно.

В силу (4) стоимость собственности возрастает при  $j > i$  и уменьшается при  $j < i$  (эффект положительного и отрицательного леввереджа).

**3. Корректировка на условия финансирования.** Обозначим через  $m_0, j_0, p_0 = p_0(j_0, n)$  типичные для данного сегмента рынка недвижимости условия финансирования. Пусть  $m, j, p = p(j, n)$  — условия финансирования для выбранного аналога. Введем обозначение

$$\Delta R = R(m, p(j, n)) - R(m_0, p_0(j_0, n)). \quad (6)$$

По методу прямой капитализации с учетом (5) имеем:

$$X = \frac{q}{i - \frac{R(m, p)}{PWAF(i, n)} - D_n SFF(i, n)}, \quad (7)$$

$$X_0 = \frac{q}{i - \frac{R(m_0, p_0)}{PWAF(i, n)} - D_n SFF(i, n)},$$

где  $X$  — стоимость аналога полученная доходным методом, а  $X_0$  — скорректированная на условия финансирования стоимость аналога.

После преобразования (7) получим формулу



$$\Delta X = X - X_0 = \frac{q}{k} \times \frac{\Delta R}{PWAF(i, n)} \times \frac{1}{k_0} = X \times \frac{\Delta k}{k_0}, \quad (8)$$

где

$$\Delta k = k - k_0 = \frac{\Delta R}{PWAF(i, n)}. \quad (9)$$

Таким образом, относительная корректировка к доходной стоимости аналога в силу формулы (8) представляет собой относительную поправку в определении ставки капитализации. При этом абсолютное значение поправки к ставке капитализации выражается в силу формулы (9) через поправку к функции  $R$ , отражающей условия финансирования.

Как обычно, полученная формула переносится на метод сравнения продаж, т.е.  $X$  считается уже ценой продажи аналога. Такая замена является общепринятой при выводе поправки на условия финансирования (см., например, [3]), но обычно проводят численный расчет и не выводят конкретных формул. Кроме этого, рассуждение ведут обычно для самоамортизирующихся кредитов с постоянными равными уплатами (далее для краткости будем называть это западным способом), а для российских условий более распространенным является кредит с шаровым платежом основной суммы в конце срока (далее — российский способ). Наконец, предложенные формулы (6), (8), (9) подходят для любых способов погашения кредита, в том числе и для сравнения разных способов, например, западного и российского, что является новым.

**4. Диапазон изменения корректировки** в силу формулы (9) определяется диапазоном изменения величины  $\Delta R$ . Длина диапазона не больше  $2(R_{\max} - R_{\min})$ , где  $R_{\max}$ ,  $R_{\min}$  — максимальное и минимальное значение величины

$$m \left( 1 - \sum_{t=1}^n \frac{p_t}{(1+i)^t} \right)$$

по переменным  $m$  и  $p_t$ , удовлетворяющим условию (3).

Введем новые переменные

$$y_t = \frac{p_t}{(1+j)^t}, \quad t = 1, 2, \dots, n.$$

Тогда задачу (3), (7) можно представить в виде

$$m \left( 1 - \sum_{t=1}^n \left( \frac{1+j}{1+i} \right)^t y_t \right) \rightarrow \max (\min),$$

$$\sum_{t=1}^n y_t = 1, y_t \geq 0, \quad t = 1, 2, \dots, n.$$

Поскольку  $j < i$  в силу (2), то коэффициенты при  $y_t$  в критерии убывают с увеличением номера  $t$ . Отсюда ясно, что минимум суммы по  $p_t$  в критерии достигается при  $y_1 = \dots = y_{n-1} = 0$ ,  $y_n = 1$ , а максимум — при  $y_1 = 1$ ,  $y_2 = \dots = y_n = 0$ . С учетом знака минус перед суммой в критерии и его оптимизации по оставшейся переменной  $m$  получим отсюда:

$$R_{\max} = m_{\max} \left[ 1 - \left( \frac{1+j}{1+i} \right)^n \right] \leq 1 - \left( \frac{1+j}{1+i} \right)^n,$$

$$R_{\min} = m_{\min} \left[ 1 - \frac{1+j}{1+i} \right] \geq 0.$$

С использованием этих оценок имеем:

$$|\Delta R| \leq 2(R_{\max} - R_{\min}) \leq 2 \left[ 1 - \left( \frac{1+j}{1+i} \right)^n \right].$$

Предположим для простоты, что  $D_n = 0$ , т.е. стоимость собственности не меняется за время владения. Тогда для относительной корректировки к цене аналога получим следующую оценку:

$$\begin{aligned} \left| \frac{\Delta k}{k_0} \right| &\leq \frac{2|\Delta R|}{k_0 PWAF(i, n)} \leq \frac{2 \left[ 1 - \left( \frac{1+j}{1+i} \right)^n \right]}{1 - (1+i)^{-n} - R(m_0, p_0)} \leq \frac{2 \left[ 1 - \left( \frac{1+j}{1+i} \right)^n \right]}{1 - (1+i)^{-n} - R_{\max}} \leq \\ &\leq \frac{2 \left[ 1 - \left( \frac{1+j}{1+i} \right)^n \right]}{1 - (1+i)^{-n} - \left[ 1 - \left( \frac{1+j_0}{1+i} \right)^n \right]} = \frac{2(1+i)^n}{(1+j_0)^n - 1} \cdot \left[ 1 - \left( \frac{1+j}{1+i} \right)^n \right] = 2 \frac{(1+i)^n - (1+j)^n}{(1+j_0)^n - 1} \approx 2 \frac{i-j}{j_0}. \end{aligned} \quad (10)$$

**Пример 1.** Предположим, что средняя ставка по кредитам составляет  $j_0=30\%$ , ставка конкретного кредита  $j=35\%$  и возможная норма дохода от владения недвижимостью составляет  $i=40\%$ . Требуется оценить возможное значение относительной поправки на условия финансирования.

Решение. По формуле (10) имеем:

$$\left| \frac{\Delta k}{k_0} \right| \leq 2 \frac{i-j}{j_0} = 2 \times \frac{0,40 - 0,35}{0,30} = 2 \times \frac{0,05}{0,30} = 0,33.$$

**5. Примеры.** Рассмотрим два основных способа погашения кредита:

1) отечественный с шаровым платежом в конце срока:

$$p_t = j, \quad t = 1, 2, \dots, n-1, \quad p_n = 1 + j,$$

2) западный самоамортизирующийся кредит с постоянными равными уплатами:

$$p_t \equiv p = \frac{j}{1 - (1+j)^{-n}}, \quad t = 1, 2, \dots, n.$$

Подсчитаем значение функции  $R(m, j)$  для двух случаев.

5.1. Кредит с шаровым платежом:

$$\begin{aligned} R(m, j) &= m \left( 1 - \sum_{t=1}^n \frac{p_t}{(1+i)^t} \right) = m \left( 1 - \frac{1}{(1+i)^n} - j \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+i)^t} \right) = \\ &= m \left( 1 - \frac{1}{(1+i)^n} - j \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right) = m [1 - (1+i)^{-n}] (1 - j/i). \end{aligned} \quad (11)$$

Если сравнить два кредита с шаровым платежом, то получим:

$$\begin{aligned} \Delta R &= R(m, j) - R(m_0, j_0) = m [1 - (1+i)^{-n}] (1 - j/i) - m_0 [1 - (1+i)^{-n}] (1 - j_0/i) = \\ &= [1 - (1+i)^{-n}] \times [m(1 - j/i) - m_0(1 - j_0/i)]. \end{aligned} \quad (12)$$

Теперь из (8), (9), (11), (12) получим выражение для относительной корректировки к цене аналога в рассматриваемом случае:

$$\begin{aligned} \frac{\Delta k}{k_0} &= \frac{\Delta R}{PWAF(i, n)} \times \frac{1}{i - R(m_0, p_0)/PWAF(i, n)} = \frac{\Delta R}{1 - (1+i)^{-n} - R(m_0, p_0)} = \\ &= \frac{\Delta R}{1 - (1+i)^{-n} - m_0 [1 - (1+i)^{-n}] (1 - j_0/i)} = \frac{1}{1 - (1+i)^{-n}} \times \frac{\Delta R}{1 - m_0(1 - j_0/i)} = \frac{m(1 - j/i) - m_0(1 - j_0/i)}{1 - m_0(1 - j_0/i)}. \end{aligned}$$

После преобразования получим окончательно:

$$\frac{\Delta k}{k_0} = 1 - \frac{1 - m(1 - j/i)}{1 - m_0(1 - j_0/i)}. \quad (13)$$

**Пример 2.** Предположим, что дополнительно к условиям примера 1 известны средняя доля кредита в стоимости собственности на рынке  $m_0=0,5$  и доля заемных средств в цене  $X=100$  тыс. дол. конкретной сделки  $m=0,6$ . Требуется определить величину относительной поправки к цене аналога и скорректировать цену продажи.

Решение. По формуле (13) имеем:

$$\frac{\Delta k}{k_0} = 1 - \frac{1 - m(1 - j/i)}{1 - m_0(1 - j_0/i)} = 1 - \frac{1 - 0,6(1 - 0,35/0,4)}{1 - 0,5(1 - 0,3/0,4)} = -0,057 = -5,7\%.$$

Теперь подсчитаем абсолютное значение поправки на условия финансирования и скорректируем цену продажи аналога:

$$\Delta X = X \frac{\Delta k}{k_0} = 100000 \times (-0,057) = -5700 \text{ дол.},$$

$$X_0 = X - \Delta X = 100000 - (-5700) = 100000 + 5700 = 105700 \text{ дол.}$$

5.2. Кредит с постоянными равными платежами:

$$\begin{aligned} R(m, j) &= m \left( 1 - \sum_{t=1}^n \frac{p_t}{(1+i)^t} \right) = m \left( 1 - p \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+i)^t} \right) = \\ &= m \left( 1 - \frac{j}{1 - (1+j)^{-n}} \times \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right) = m \left( 1 - \frac{j}{i} \times \frac{1 - (1+i)^{-n}}{1 - (1+j)^{-n}} \right). \end{aligned} \quad (14)$$

Если сравнить два таких кредита, то получим

$$\Delta R = R(m, j) - R(m_0, j_0) = m \left( 1 - \frac{j}{i} \times \frac{1 - (1+i)^{-n}}{1 - (1+j)^{-n}} \right) - m_0 \left( 1 - \frac{j_0}{i} \times \frac{1 - (1+i)^{-n}}{1 - (1+j_0)^{-n}} \right).$$

Отсюда

$$\begin{aligned} \frac{\Delta k}{k_0} &= \frac{\Delta R}{PWF(i, n)} \times \frac{1}{i - R(m_0, p_0) / PWF(i, n)} = \frac{\Delta R}{1 - (1+i)^{-n} - m_0 \left[ 1 - \frac{j_0}{i} \times \frac{1 - (1+i)^{-n}}{1 - (1+j_0)^{-n}} \right]} = \\ &= 1 - \left\{ i - m \left[ \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} - \frac{j}{1 - (1+j)^{-n}} \right] \right\} / \left\{ i - m_0 \left[ \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} - \frac{j_0}{1 - (1+j_0)^{-n}} \right] \right\}. \end{aligned} \quad (15)$$

**Пример 3.** Предположим, что в дополнение к примерам 1, 2  $n=5$ . Требуется подсчитать относительную поправку на условия финансирования при условии, что используется кредит с постоянными равными платежами.

Решение. По формуле (15) получим

$$\frac{\Delta k}{k_0} = 1 - \frac{0,4 - 0,6 \left( \frac{0,4}{1 - 1,4^{-5}} - \frac{0,35}{1 - 1,35^{-5}} \right)}{0,4 - 0,5 \left( \frac{0,4}{1 - 1,4^{-5}} - \frac{0,3}{1 - 1,3^{-5}} \right)} = -0,0442 = -4,42\%.$$

5.3 Смешанный случай. Предлагаемая методика позволяет сравнивать не только различные  $m, j$ , но и различные способы погашения кредита, например, самоамортизирующиеся кредиты и кредиты с шаровым платежом. Для этого следует использовать формулы (6), (8), (9), (11), (14). Более того, как показано в [4], формула (10) для самоамортизирующего кредита приводит к формуле Элвуда для ставки капитализации [2], а для кредитов с шаровым платежом — к формуле метода инвестиционных групп.

Таким образом, еще раз показано, что разница между формулой Элвуда и формулой метода инвестиционных групп состоит в условиях финансирования. В первом случае используется западный способ погашения кредита с постоянными равными платежами, а во втором — кредит с шаровым платежом в конце, распространенный в России.

В заключение хочется еще раз обратить внимание практикующих оценщиков на важность учета условий финансирования и правильный выбор формулы для ставки капитализации. Некритическое заимствование западных формул может привести к ошибке. Дело не в том, хороши они или нет, а в том, при каких конкретно допущениях были выведены.

Практикующим оценщикам мы рекомендуем взять на вооружение формулу (13) для относительной корректировке к цене аналога на условия финансирования, выведенную для российского способа погашения кредитов с шаровым платежом основной суммы в конце срока. Формула (13) получилась неожиданно простой и связывает корректировку к цене продажи с долей кредита в цене аналога и его процентной ставкой для конкретной сделки и в среднем по данному сегменту рынка.

## **Литература**

1. Харрисон Г.С. Оценка недвижимости. Уч. пособие. М.: РИО Мособлупрполиграфиздат, 1994. 231с.
2. Фридман Дж., Ордуэй Н. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости. М.: Дело Лтд, 1995. 480с.
3. Тарасевич Е.И. Методы оценки недвижимости. СПб.: Технобалт, 1995. 247с.
4. Иванов А.М., Маркин В.И., Перевозчиков А.Г. Об адаптации техники ипотечно-инвестиционного анализа применительно к российским условиям финансирования, амортизации и налогообложения // Вопросы оценки. №1. 1997. С.47–50.
5. Иванов А.М., Маркин В.И., Перевозчиков А.Г. Об одном способе учета рисков в общей ставке капитализации дохода // Вопросы оценки. №2. 1997. С.34–36.
6. Иванов А.М., Маркин В.И., Перевозчиков А.Г. О реконструкции финансовой отчетности предприятий с целью определения чистого операционного дохода // Российский оценщик. №7–8. 1997. С.7–9.

# О задаче оптимизации финансового состояния предприятия в процессе переоценки с помощью системы ASIS

При проведении переоценки основных фондов, когда рыночные восстановительные стоимости для всех инвентарных единиц уже вычислены, перед оценщиком возникает вопрос: какую из возможных восстановительных стоимостей поместить в финальный отчет? Для переоценки на 01.01.97г. выбор осуществлялся между экспертной восстановительной стоимостью и восстановительной стоимостью, вычисляемой на основании таблицы Госкомстата РФ, в которой задавались минимальные и максимальные возможные коэффициенты переоценки в зависимости от даты постановления на баланс инвентарной единицы и ее кода ОКОФ. Для переоценки на 01.01.98г. выбор осуществляется между балансовой стоимостью перед переоценкой и экспертной стоимостью. Любой выбор законодательно разрешен, оценщик должен только следить за тем, чтобы одинаковые инвентарные единицы имели, вообще говоря, одинаковую стоимость. В результате может быть не менее  $2^N$  вариантов переоценки, где  $N$  — число инвентарных единиц.

Обычно руководители предприятий ставят перед оценщиками задачу минимизации

восстановительных стоимостей всех инвентарных единиц с целью уменьшения налога на имущество. Однако при этом пропорционально уменьшаются амортизационные отчисления — необлагаемые налогом и возвращаемые через продажу продукции деньги предприятия, увеличивается налог на прибыль. Как это показано ниже, для предприятия, имеющего прибыль, такая постановка задачи не оптимальна.

Ряд оценщиков [1, 2] предлагают для убыточных предприятий минимизировать в процессе выбора сумму налога на имущество и налога на прибыль. Вкратце алгоритм этих авторов изложен ниже.

Введем следующие обозначения:

$i_j$  — степень износа  $j$ -го объекта до переоценки в долях;

$k_j$  — норма амортизации  $j$ -го объекта в долях;

$B_j$  — балансовая стоимость  $j$ -го объекта;

$E_j$  — экспертная стоимость  $j$ -го объекта;

$A_j = 0,35 \times [0,37 \times (1 - i_j) - k_j] - 0,013 \times k_j \times E_j / (E_j - B_j)$ ,

где формула дана при ставке налога на прибыль 35% и ставке налога на имущество 2%.

Тогда

а) при  $A_j < 0$  и  $E_j > B_j$  следует выбрать  $E_j$ ;

- б) при  $A_j < 0$  и  $E_j < B_j$  следует выбрать  $B_j$ ;
- в) при  $A_j > 0$  и  $E_j < B_j$  следует выбрать  $E_j$ ;
- г) при  $A_j > 0$  и  $E_j > B_j$  следует выбрать  $B_j$ .

Алгоритм действует только для инвентарных единиц, которые облагаются налогом на имущество и амортизация которых включается в себестоимость.

Однако может быть и так, что после проведения переоценки по предлагаемому алгоритму вариант может оказаться убыточным (хотя предприятие и было до переоценки неубыточным), а безубыточный вариант переоценки все же существует. Кроме того, на одном и том же предприятии часть основных средств может иметь льготы на ставку налога (облагаться налогом по пониженным ставкам).

Предложим более точный алгоритм, который максимизирует денежный поток (чистая прибыль или убыток + амортизация) в год после проведения переоценки. При определении денежного потока рассмотрим два случая.

**Случай 1.** При выбранном варианте переоценки предприятие будет иметь чистую прибыль. Для вывода критерия выбора варианта приведем необходимые выкладки.

Чистая прибыль = Выручка от реализации продукции или услуг – Прямые издержки – Операционные издержки – Амортизация + Прочие доходы – Прочие расходы – Налог на имущество – Проценты по кредитам – Налог на прибыль.

Налог на прибыль = Ставка налога на прибыль  $\times$  (Выручка от реализации продукции или услуг – Прямые издержки – Операционные издержки – Амортизация + Прочие доходы – Прочие расходы – Налог на имущество – Проценты по кредитам).

Пусть ставка налога на прибыль равна 30%. Подставляя выражение для налога на прибыль в выражение для денежного потока и помещая в скобки те составляющие денежного потока, которые не зависят от варианта переоценки, мы получим следующее выражение для денежного потока:

**Денежный поток** = Чистая прибыль + Амортизация =  $0,7 \times$  **Выручка от реализации продукции или услуг** +  $0,3 \times$  **Амортизация** –  $0,7 \times$  **Налог на имущество** –  $0,7 \times$  **Прочие расходы** –  $0,7 \times$  (Прямые издержки + Операционные издержки – Прочие доходы + Проценты по кредитам).

Прочие расходы косвенно зависят от варианта переоценки, так как в них входит, например, плата за дорожные фонды. Этими расхода-

ми можно пренебречь в силу их относительной малости и, следовательно, рассматривать прочие расходы как не зависящие от варианта переоценки.

Некоторые предприятия-монополисты могут покрыть увеличенную амортизацию за счет клиентов, поднимая цену на свою продукцию. Однако для большинства предприятий выручка от реализации продукции определяется той ценой за продукцию, которую готов платить рынок, и эту выручку также можно считать не зависящей от варианта переоценки.

Таким образом, среди вариантов переоценки с положительной чистой прибылью нужно выбрать тот, у которого максимальна величина

**$0,3 \times$  Амортизация –  $0,7 \times$  Налог на имущество.**

**Случай 2.** При выбранном варианте переоценки предприятие будет терпеть убытки.

**Денежный поток** = Убыток + Амортизация = = – **Налог на имущество** + (Выручка от реализации продукции или услуг – Прямые издержки – Операционные издержки + Прочие доходы – Прочие расходы – Проценты по кредитам).

В этом выражении в скобках также помещены составляющие, которые не зависят от варианта переоценки.

Таким образом, среди вариантов переоценки с убытками нужно выбрать тот, у которого минимальна величина

**Налог на имущество.**

Расчет в системе ASIS [3–5] проводится следующим образом. Инвентарные единицы с положительной остаточной стоимостью объединяются в  $N$  групп с одинаковой ставкой налога на имущество, где  $N$  — число различных ставок налога на имущество на предприятии. Для каждой группы вычисляется первоначальная заданная норма амортизации  $K_n$ ,  $n=1, \dots, N$ , соответствующая равенству

**$0,3 \times K_n - 0,7 \times$  Ставка налога на имущество  $n$ -й группы = 0.**

В каждой группе восстановительные стоимости инвентарных единиц с нормой амортизации выше первоначально заданной  $K_n$  максимизируются, а с нормой ниже первоначально заданной — минимизируются.

Для этого варианта система ASIS вычисляет суммарный налог на имущество и амортизационные отчисления, идущие в себестоимость продукции, а также критерий того, является ли данный вариант безубыточным.

А именно, если

Выручка от реализации продукции или услуг +  
+ Прочие доходы – Прямые издержки – Операционные издержки – Прочие расходы – Проценты по кредитам  $\geq$  **Амортизация + Налог на имущество,**

то вариант безубыточен, в противном случае — убыточен. В вышеприведенном неравенстве левая часть состоит из прогнозных годовых величин, которые предоставляет оценщику руководство предприятия, а правая часть рассчитывается для данного варианта.

Если вариант является безубыточным, то он и будет оптимальным. В противном случае первоначальные нормы  $K_n$  увеличиваются на некоторое значение, и для вновь вычисленного варианта вычисляется критерий безубыточности, и т.д. Если не существует ни одного безубыточного варианта, то оптимальным будет вариант с минимальными восстановительными стоимостями.

**Замечание 1.** В системе ASIS норма амортизации определяется не по шифру классификатора ЕНАО, а вычисляется для каждой инвентарной единицы из бухгалтерской базы предприятия на основании даты постановки на баланс, балансовой стоимости и остаточной стоимости на дату передачи базы оценщику. Это связано с тем, что в классификаторе ЕНАО имеется более 75 замечаний и поправок к нормам амортизации в зависимости от места и условий эксплуатации основных средств. Кроме того, для некоторых шифров ЕНАО эти нормы в классификаторе отсутствуют (например, для ряда автомобилей). В некоторых отраслях существуют свои правила начисления амортизации, и предприятия из этих отраслей вводят свои дополнительные шифры ЕНАО и правила начисления амортизации. Примеры исключений из классификатора ЕНАО приведены в [6, с.19].

**Замечание 2.** Годовые налоги на имущество и амортизационные отчисления в системе ASIS вычисляются только для тех инвентарных единиц, остаточные стоимости которых на момент переоценки больше нуля. При суммировании налогов на имущество и амортизационных отчислений в расчет принимаются только те инвентарные единицы, которые облагаются налогом, либо амортизационные отчисления которых входят в себестоимость. Для этого в исходной базе предприятия такие признаки для каждой инвентарной единицы должны быть представлены. Если же в исходной базе этих при-

знаков нет, то оценщик имеет возможность, используя в системе ASIS групповые запросы и групповые присвоения, сам проставить эти признаки. При этом он должен иметь в виду следующие факты.

Не облагаются налогом на имущество (имеют льготу 100%) объекты жилищно-коммунальной и социально-культурной сфер; объекты, используемые исключительно для охраны природы, пожарной безопасности или гражданской обороны; имущество, используемое для лова, производства и переработки рыбы, магистральных трубопроводов, железнодорожных путей сообщения, автомобильных дорог общего пользования, линий связи и энергопередач, специализированных механизмов и оборудования, необходимых для использования не более трех месяцев в году для обеспечения нормального функционирования различных видов транспорта; объекты мобилизационного резерва и мобилизационных мощностей и т.д. Предприятие может добиться для части своих основных средств льготного налогообложения.

Не включается в себестоимость продукции амортизация по культурно-бытовым объектам и внешнезаводским дорогам.

**Замечание 3.** Согласно [7, 8] для объектов основных средств, введенных организациями начиная с 1 января 1998г. [9], можно использовать новые ускоренные способы амортизации. Тогда, исходя из выведенного критерия, предприятиям следует для максимального числа таких средств использовать способ уменьшаемого остатка, при котором это предприятие остается безубыточным. Если же оно при всех вариантах переоценки является убыточным, то для таких средств нужно использовать линейный способ.

**Замечание 4.** Экономическая эффективность данной методики по сравнению с официальной переоценкой определяется следующими параметрами:

а) для убыточных предприятий: чем больше инвентарных единиц имеют экспертную стоимость меньше восстановительной стоимости согласно таблицам официальной переоценки, тем методика эффективней;

б) для предприятий, имеющих прибыль: чем больше инвентарных единиц с высокой нормой амортизации имеют экспертную стоимость больше восстановительной стоимости согласно таблицам официальной переоценки, тем методика эффективней.

**Отзывы и замечания вы можете направлять по E-mail: vntrishin@glasnet.ru**

## Литература

1. Каминский В.Н., Рыков И.А., Каминский А.В. Переоценка основных фондов 1997 года — уникальный инструмент оптимизации налоговых платежей предприятия // Вопросы оценки. 1997. №3. С.50—54.
2. Костин А.В. Амортизационная политика и переоценка основных фондов — эффективный инструмент оптимизации налоговых платежей // Вопросы оценки. 1998. №4. С.63—66.
3. Тришин В.Н., Шатров М.В. Система информационной поддержки оценщика ASIS (Appraiser Support Info System) // Инвестиции в России. 1995. №5. С.35—37.
4. Тришин В.Н., Шатров М.В. Проблемы идентификации машин и оборудования в автоматизированных системах обеспечения оценочной деятельности // Вопросы оценки. 1997. №1. С.29—35.
5. Шатров М.В., Тришин В.Н., Малинин А.А. Программная система ПиК-97 и некоторые вопросы переоценки на 1.01.97г. // Российский оценщик. 1997. №10—11. С.12—16.
6. Тришин В.Н. Задача выбора способов начисления амортизационных отчислений для промышленных предприятий // Вопросы оценки. 1998. №2. С.16—33.
7. Методические указания по бухгалтерскому учету основных средств. Утверждены приказом Министерства финансов РФ от 20.07.98г. №33н. // Финансовая Россия. 1998. Сентябрь. №32.
8. Положение по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности. Утверждено приказом Министерства финансов РФ от 20.07.98г. №34н. // Финансовая Россия. 1998. Сентябрь. №32.
9. Ложников И. О положении по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности // Финансовая газета. 1998. Сентябрь. №37.