

УДК 528.711

## Анализ подходов к определению рыночной стоимости земли с учетом влияния подземных горных работ на недвижимость

Кузнецова Д. С.\*

*Донецкий национальный технический университет, Донецк, Украина*

Поступила в редакцию 11.06.09, принята к печати 20.12.09.

### Аннотация

Рассматриваются особенности вредного влияния подземных горных работ на недвижимость и способы его учета при экспертной денежной оценке земли. Анализируются особенности применения методических подходов к оценке земли с учетом влияния подземных горных работ. Рассматриваются возможности учета влияния подземных горных работ путем коррекции ставки капитализации для недвижимости, расположенной в зоне влияния горных работ.

Ключевые слова: горные работы, недвижимость, оценка.

Экспертная денежная оценка земли является инструментом регулирования ценовой политики в сфере земельных ресурсов. В малых населенных пунктах, где только формируется рынок земли путем выкупа земельных участков из коммунальной собственности в частную, экспертная оценка земли является основой ценообразования на первичном рынке земли. Экспертная денежная оценка земли используется при осуществлении гражданско-правовых сделок в отношении земельных участков [1]. Важная роль экспертной оценки в процессе информационного обеспечения рынка земель определяет необходимость использования надежных и обоснованных подходов к определению стоимости земли.

Одним из основных понятий в рамках экспертной оценки является понятие рыночной стоимости. Под рыночной стоимостью подразумевается стоимость, за которую возможно отчуждение объекта оценки на рынке подобной недвижимости на дату оценки в результате сделки, заключенной между продавцом и покупателем, после проведения соответствующего маркетинга при условии, что каждая из сторон действовала со знанием дела и без принуждения [2]. При определении рыночной стоимости земельного участка анализируются характеристики земельного участка, каким-либо образом влияющие на его стоимость. Одним из таких факторов является расположение земельного участка в зоне влияния подземных горных работ. В результате влияния подземных горных работ возникают деформации земной поверхности, что может приводить к повреждениям зданий, построенных без учета возможного влияния горных работ.

В западной практике подход к оценке недвижимости, подверженной влиянию вредного фактора, основан на определении снижения стоимости недвижимости на основе затрат, необходимых для уменьшения или устранения влияния [3,4]. В случае влияния подземных горных работ затраты зависят от особенностей застройки и величин деформаций земной поверхности [5].

Особенность влияния подземных горных работ заключается в том, что для участка без застройки, например газона, проявление деформаций земной поверхности не приведет к значительным изменениям рельефа, а значит, не будет причиной изменения стоимости земли. Для зданий и сооружений опасны даже небольшие деформации, так как в результате этого могут возникать трещины в фундаменте и стенах, что в дальнейшем ведет к нарушению конструкции здания и последующим ремонтам.

---

\* E-mail: ttgr@pop.dgtu.donetsk.ua

В результате ведения подземных горных работ возникает проблема строительства и эксплуатации зданий в соответствии с нормами, обеспечивающими сохранность и поддержание зданий в рабочем состоянии. После 1958 г. и до сих пор конструктивные меры защиты являются обязательным условием строительства на подрабатываемых территориях. Для зданий без конструктивных мер защиты, пострадавших в результате подработки, характерна необходимость проведения послеосадочных ремонтов, частых текущих ремонтов. Таким образом, расположение земельного участка в зоне ведения горных работ оказывает влияние на застройку, а значит должно быть учтено при оценке застроенных или планируемых под застройку земельных участков. В данной статье рассматривается оценка земельных участков с застройкой без конструктивных мер защиты.

Для населенных пунктов застройка земельного участка является наиболее эффективным вариантом использованием, поэтому стоимость земли определяется как составная часть стоимости застроенного земельного участка. Рассмотрим особенности использования стандартных методических подходов при оценке земельных участков, подверженных влиянию подземных горных работ.

Использование *сравнительного подхода* подразумевает наличие объектов-аналогов, имеющих достаточное сходство по основным характеристикам. Однако особенности влияния горных работ, их неравномерность и разная степень подверженности зданий подработке значительно ограничивают выбор объектов для сравнения.

*Доходный подход* основан на анализе потенциальной способности недвижимости приносить доход. При этом для недвижимости, подверженной влиянию дополнительных факторов, в частности влиянию подземных горных работ, логично предположить изменение дохода.

Возникает вопрос об адекватной оценке дохода от использования объекта недвижимости, пострадавшего в результате подработки, так как доход является результатом не только взаимодействия спроса и предложения, но и фактического состояния здания. В обычных условиях по мере старения здания доход от его использования уменьшается. Для наиболее престижных районов возможно сохранение уровня дохода на высоком уровне достаточно длительное время с постепенным снижением дохода к концу срока жизни (кривая 1 на рис.1).

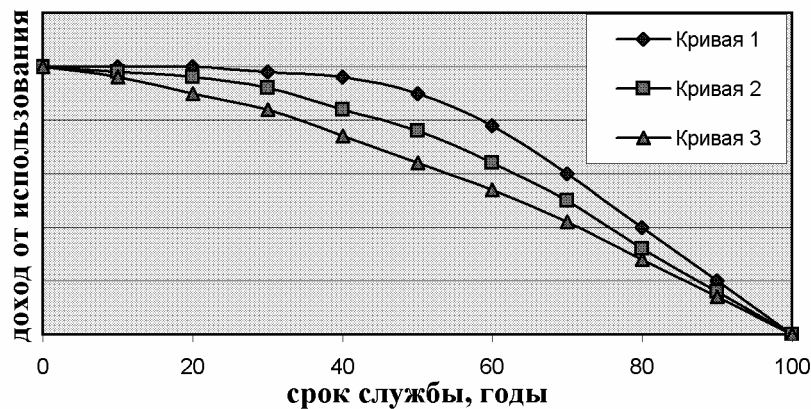


Рис.1. Кривая дохода от использования недвижимости для разных зон населенного пункта в обычных условиях

Для наиболее типичной недвижимости, расположенной в срединной части населенного пункта более характерна зависимость, соответствующая кривой 2 на рис. 1. Для жилых зданий, расположенных ближе к окраинам населенного пункта, скорее всего, характерна зависимость, описывающая кривую 3 на рис.1. При этом предполагается, что все кривые достигают нулевого значения в один момент времени.

Для зданий в обычных условиях снижение дохода во времени связано с потерей привлекательности здания в результате его старения, а также возрастающими затратами на содержание. В то же время для зданий, пострадавших в результате подработки возникают

дополнительные затраты на обследования, частые ремонты, страховку. В этом случае кривая 1 дохода для наиболее типичных зданий (рис.2) примет вид кривой 2 (рис.2).

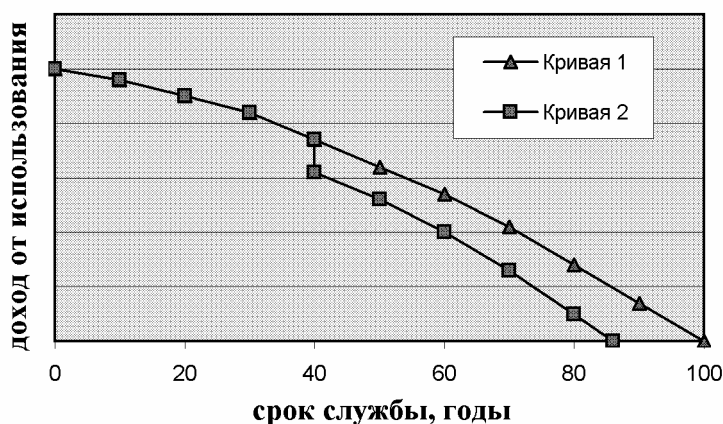


Рис. 2. Кривая дохода для серединной части населенного пункта в обычных условиях и условиях подработки.

При оценке земли с учетом влияния подземных горных работ необходимо особое внимание уделить определению ставки капитализации, отражающей уровень дохода на вложенные инвестиции. Определить ставку капитализации методом экстракции практически невозможно, так как для этого необходимы данные о доходах и ценах продаж аналогичных объектов. Текущее состояние рынка аренды-продажи недвижимости не позволяет установить дифференцированные арендные ставки в зависимости от фактического состояния здания. При расчете ставки капитализации кумулятивным методом следует учесть дополнительный риск, связанным с инвестициями в объект, подвергающийся влиянию вредного фактора.

*Затратный подход* оперирует затратами на воссоздание объекта недвижимости, представляющего точную копию оцениваемого объекта или замещающего его по назначению с учетом накопленного износа. Обычно затратный подход рекомендуется для применения при расчете стоимости земельных участков с улучшениями, которые имеют незначительный физический износ, так как точность определения износа во многом определяет достоверность полученной стоимости улучшений и как следствие стоимости земли. Несмотря на трудности, связанные с использованием данного подхода, избежать его применения для застроенного земельного участка практически невозможно, так как он является составной частью методов, используемых при оценке застроенных земельных участков.

Для земельного участка с застройкой, пострадавшей в результате подработки, задача определения физического износа особенно важна. Учитывая то, что в результате подработки здание получило повреждения, то определение физического износа, исходя из хронологического срока службы, не даст достоверных результатов. В данном случае целесообразно определение дополнительного износа, вызванного подработкой, накладывающегося на износ, накопленный в результате срока службы здания. На основе данных о возможных повреждениях отдельных элементов зданий в зависимости от ожидаемых величин деформаций земной поверхности, а также удельных весов элементов была получена зависимость, позволяющая определить дополнительный износ здания, приобретаемый в результате подработки, при заданных деформациях земной поверхности [6]:

$$I_d = 6,6 + 0,1\Delta l, \quad (1)$$

где  $I_d$  - дополнительный износ здания;

$\Delta l$  - показатель суммарных деформаций.

$$\Delta l = l \sqrt{m_\varepsilon^2 \varepsilon^2 + m_k^2 \frac{H^2}{R^2}}, \quad (2)$$

где  $l$  - длина здания;  
 $m_\varepsilon, m_k$  - коэффициенты условий работы;  
 $\varepsilon, R$  - горизонтальные деформации и радиус кривизны;  
 $H$  - высота здания.

Общий износ подработанного здания представляет собой сумму дополнительного износа (1) и износа, соответствующего фактическому сроку службы при хорошем состоянии здания. Физический износ по фактическому сроку службы здания, может быть рассчитан по формуле [7]:

$$I_\phi = \frac{\Phi^2}{D^2} \times 100\%, \quad (3)$$

где  $I_\phi$  - износ, соответствующий фактическому сроку службы;  
 $\Phi$  - фактический возраст здания;  
 $D$  - долговечность здания (предельный срок службы).

Данные зависимости позволяют упростить процесс определения физического износа для зданий, пострадавших в результате подработки. В результате фактического осмотра состояние фундаментов оценить практически невозможно, а косметический ремонт может скрывать существенные повреждения стен. При этом именно состояние этих элементов является наиболее важным для оценки физического износа всего здания. Таким образом, зависимости (1), (3) могут использоваться для контроля определения физического износа, принятого в результате фактического осмотра здания.

Рассмотрим особенности применения подходов в рамках методов, используемых для оценки застроенного земельного участка (табл. 1.).

Согласно методике об экспертной оценке [8] при определении рыночной стоимости земельного участка он рассматривается как свободный от улучшений и пригодный для наиболее эффективного использования. Такое определение объекта оценки подразумевает отсутствие зависимости между рыночной стоимостью земли и состоянием улучшений.

Однако расположение земельного участка в зоне влияния подземных горных работ отражается на сроке службы и условиях эксплуатации зданий на земельном участке в худшую сторону, а значит и на их стоимости. А так как причиной изменения стоимости зданий, расположенных на земельном участке, являются особенности самого участка, то логично предположить, что влияние подземных горных работ в той или иной степени отражается и на стоимости земли.

Рассмотрим эту зависимость на примере метода остатка для земли.

Если считать, что стоимость земли не зависит от состояния зданий, то стоимость идентичных земельных участков, отличающихся только физическим состоянием зданий, должна быть одинакова. Тогда по мере старения здания величина изменения первого слагаемого (капитализированного дохода) в формуле (6) равна величине изменения второго слагаемого (стоимости здания). В этом случае стоимость земли остается постоянной по мере старения здания. В случае оценки подрабатываемого земельного участка такой подход предполагает, что общий физический износ, полученный в результате подработки здания и в течение срока эксплуатации здания, ничем не отличается от физического износа здания, накопленного зданием в обычных условиях, но в течение большего срока жизни.

Однако следует учесть, что в обычных условиях здание приобретает износ за счет старения недолговечных элементов (двери, окна, полы, сантехника и т.д.), в то время как в результате подработки страдают наиболее важные элементы здания – стены, фундамент, а все последующие повреждения в большинстве своем являются результатом нарушения температурно-влажностного режима, возникшего в результате трещин в стенах и фундаменте. Таким образом, физический износ, накопленный в результате подработки, не совсем правильно идентифицировать с обычным износом.

Повреждения здания, возникшие в результате подработки, приводят к необходимости мониторинга, более частых ремонтов, страховки. Тогда для подработанного здания согласно зависимости (7) темпы изменения стоимости застроенного участка (первого слагаемого), будут

превышать темпы изменения стоимости здания с физическим износом, приобретенным в результате подработки (второго слагаемого). В таком случае стоимость земли с учетом влияния горных работ снизится по отношению к стоимости аналогичного неподроботанного участка. Таким образом, уменьшение стоимости земли является следствием более быстрых темпов уменьшения дохода, чем для аналогичного участка со зданием с таким же показателем физического износа, но не подроботанного.

Табл.1. Оценка земли с учетом влияния подземных горных работ

Метод	Для обычных условий	Для условий влияния подземных горных работ	Примечания
<b>Экономический (соединение сравнительного и затратного подходов)</b>	$C_L = C_0 - C_B, \quad (4)$ <p>где <math>C_L</math> – стоимость земельного участка;  <math>C_0</math> – стоимость улучшенного (застроенного) земельного участка;  <math>C_B</math> – стоимость земельных улучшений (зданий).</p>	$C_{LM} = C_{0M} - C_{BM}, \quad (5)$ <p>где <math>C_{LM}</math> – стоимость подроботанного земельного участка;  <math>C_{0M}</math> – стоимость улучшенного (застроенного) подроботанного земельного участка;  <math>C_{BM}</math> – стоимость улучшений (зданий) с учетом дополнительного физического износа в результате подработки.</p>	$C_{0M}$ – определяется из продаж аналогов застроенных подроботанных земельных участков; $C_{BM}$ – определяется на основе фактического обследования здания поэлементным способом оценки износа или суммируя дополнительный износ (1) и износ по сроку службы (3).
<b>Остаток для земли (соединение доходного и затратного подходов)</b>	$C_L = \frac{I_0}{R_0} - C_B, \quad (6)$ <p>где <math>I_0</math> – доход от использования улучшенного (застроенного) участка;  <math>R_0</math> – ставка капитализации улучшенного (застроенного) земельного участка;  <math>C_B</math> – стоимость улучшений (зданий).</p>	$C_{LM} = \frac{I_{0M}}{R_{0M}} - C_{BM}, \quad (7)$ <p>где <math>I_{0M}</math> – доход от использования подроботанного улучшенного участка;  <math>R_{0M}</math> – ставка капитализации подроботанного улучшенного (застроенного) земельного участка;  <math>C_{BM}</math> – стоимость улучшений (зданий) с учетом дополнительного физического износа в результате подработки.</p>	$I_{0M}$ – доход, уменьшенный из-за более частых текущих ремонтов, страховки; $R_{0M}$ – ставка капитализации с учетом дополнительных рисков, связанных с инвестициями в объект недвижимости, пострадавший из-за подработки.
<b>Распределения дохода (соединение доходного и затратного подходов)</b>	$C_L = \frac{I_0 - R_B C_B}{R_L}, \quad (8)$ <p>где <math>R_B</math> – ставка капитализации для земельных улучшений;  <math>R_L</math> – ставка капитализации для земельного участка</p>	$C_{LM} = \frac{I_{0M} - R_{BM} C_{BM}}{R_{LM}}, \quad (9)$ <p>где <math>R_{BM}</math> – ставка капитализации для пострадавших улучшений (подроботанного здания);  <math>R_{LM}</math> – ставка капитализации для подроботанного земельного участка.</p>	$R_{BM}$ – ставка капитализации для здания с учетом рисков, связанных с инвестициями в объект недвижимости, пострадавший из-за подработки; $R_{LM}$ – ставка капитализации для земли с учетом рисков, связанных с будущими подработками.

Кроме того, для подработанного здания характерно повышение ставки капитализации, возникающее в результате дополнительных рисков, связанных с неопределенностью будущих затрат на содержание недвижимости.

При расчете ставки капитализации для улучшений земельного участка имеет смысл учитывать риски, связанные с вкладом в данный объект недвижимости, исходя из фактического состояния здания, т.е. с учетом физического износа, приобретенного в результате прошлых подработок, на основании которого делаются предположения о будущем состоянии здания. *Ставка капитализации для здания* отражает риски, связанные с неопределенностью будущих затрат от *прошлых подработок*. При наличии информационной базы о доходах и ценах продаж аналогов, т.е. зданий, претерпевших такие же деформации земной поверхности, метод экстракции позволит определить ставку капитализации для здания. С точки зрения оценки недвижимости будущие подработки влекут неопределенность состояния здания после них и связанных с этим затрат, что может быть отнесено к свойствам земельного участка. Риски, связанные с *будущими подработками*, могут быть отнесены к рискам, связанным с землей, т.е. могут быть учтены в *ставке капитализации для земли*.

Повышение ставки капитализации за счет дополнительных рисков может ассоциироваться с сопротивлением рынка (риска, связанного с сохранением негативной репутации недвижимости даже после ее восстановления), а также инициативой инвестора (дополнительная инициатива для инвестирования в недвижимость, требующую особого порядка эксплуатации). Согласно данным зарубежных исследователей величина снижения стоимости недвижимости в результате реакции рынка на воздействие вредного фактора на недвижимость может достигать 50% (в особо тяжелых случаях 90%). В результате геотехнических проблем, что является наиболее близким к влиянию подземных горных работ, снижение стоимости недвижимости в результате сопротивления рынка составляет 19-26% [9].

В последние годы инвестиционная привлекательность недвижимости спровоцировала повышенный спрос на нее, особенно в крупных населенных пунктах. Недвижимость часто приобреталась с целью перепродажи. В связи с экономическим кризисом и снижением платежеспособности населения в ближайшие годы прогнозируется снижение спроса на недвижимость, в том числе на земельные участки [10]. В таких условиях ожидается приобретение недвижимости для собственных нужд. Согласно прогнозам большое внимание покупатели будут уделять экологическим характеристикам недвижимости. Можно ожидать повышенную требовательность покупателя к соответствию цены недвижимости и ее реальной полезности. Если раньше реакция рынка на недвижимость в зоне влияния вредных факторов не проявлялась вообще или была незначительна, то в новых условиях можно ожидать рост влияния данного фактора на стоимость земли.

В Украине исследований позволяющих определить уровень сопротивления рынка в отношении недвижимости, подверженной влиянию горных работ не проводилось. С целью изучения этого явления нами было предпринято исследование на территории подработываемых поселков в границах г.Донецка. Результаты исследования позволяют прогнозировать величину сопротивления рынка по отношению к недвижимости, расположенной в зоне влияния подземных горных работ, на уровне 20% [11]. Соответственно определенная часть данной величины имеет отношение к стоимости земли.

Таким образом, анализ показал, что применение стандартных подходов к определению рыночной стоимости земли не позволяет объективно учесть влияние подземных горных работ. Особенности влияния горных работ на недвижимость, заключающиеся в изменении потока и срока получения дохода от ее использования, требуют особого внимания при анализе дохода. При этом необходимо учитывать состояние здания, пострадавшего в результате влияния горных работ. Кроме того, при определении ставки капитализации для недвижимости, подверженной влиянию горных работ, целесообразно учитывать дополнительные риски, связанные с последствиями влияния горных работ. Риски, возникающие вследствие прошлых подработок, могут быть отражены в ставке капитализации для здания, В то время, как риски, связанные с будущими подработками, имеет смысл учитывать в ставке капитализации для земли.

### Библиографический список

1. Верховна Рада України. ЗУ від 11.12.2003 № 1378-IV «Про оцінку земель».
2. Постанова КМУ від 10 вересня 2003р. №1440 «Про затвердження Національного стандарту №1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав».
3. Bell, R. The Impact of Detrimental Conditions on Property Values / R. Bell // The Appraisal Journal, October 1998. – P. 380–391.
4. Acks, K. Valuation of Environmental Damages to real estate / K. Acks // The Appraisal Journal, 1995.- P. 36-42.
5. Гавриленко, Ю. Н. Нормативная денежная оценка земель населенных пунктов на угленосных территориях / Ю. Н. Гавриленко, Д. С. Кузнецова // Наукові праці ДонНТУ. Серія «Гірничо-геологічна». – Донецьк, ДонНТУ, 2009. – Випуск №9(143) – С. 78– 86.
6. Гавриленко, Ю. Н. Оценка физического износа подрабатываемых зданий по величинам деформаций земной поверхности / Ю. Н. Гавриленко, Д. С. Кузнецова // Наукові праці ДонНТУ. Серія «Гірничо-геологічна». – Донецьк, ДонНТУ, 2007. – Випуск №6(125) – С. 69– 77.
7. Грибовский, С. В. Оценка доходной недвижимости./ С. В. Грибовский – СПб: Питер, 2001. – 336 с.
8. Постанова КМУ від 11 жовтня 2002 р. N 1531 «Про експертну грошову оцінку земельних ділянок».
9. Sanders, M. V. Post-Repair Diminution in Value from Geotechnical Problems / M. V. Sanders // The Appraisal Journal, 1996, - P. 71 – 77.
10. Воронін, В. О. Тенденції ринку нерухомості України. Реалії та прогнози. Криза 2008-20?? / В. О. Воронін, В. В. Галасюк, С. А. Гусельников, О. І. Драпиковський, С. П. Запотоцький, О. В. Зімін, І. Б. Іванова, А. В. Іліч, С. М. Смольникова, В. М. Шалаєв та інші. - К.: "АртЕк", 2009.- 300 с.
11. Гавриленко, Ю. Н. Учет реакции рынка при оценке земли под жилой застройкой, подверженной влиянию горных работ / Ю. Н. Гавриленко, Д. С. Кузнецова // Наукові праці УкрНДМІ НАН України. Випуск 3 / Під заг. ред. А. В. Анциферова. –Донецьк, УкрНДМІ НАН України, 2008. – 197 с.

© Кузнецова Д. С., 2010.

#### Анотація

Розглядаються особливості шкідливого впливу підземних гірничих робіт на нерухомість та засоби його врахування під час експертної грошової оцінки землі. Аналізуються особливості застосування методичних підходів до оцінки землі з урахуванням впливу підземних гірничих робіт. Розглядаються можливості врахування впливу підземних гірничих робіт шляхом корекції ставки капіталізації для нерухомості, що розташована в зоні впливу гірничих робіт.

Ключові слова: гірничі роботи, нерухомість, оцінка.

#### Abstract

Features of harmful influence of underground mining works on the real estate and ways of its account inf during monetary estimation of the land are considered. Features of application of methodical approaches to an estimation of the value of land parcel affected by underground mining works are analyzed. Features of definition of the rate of capitalisation for the real estate object affected by underground mining works are studied.

Keywords: mining works, real estate, estimation.