

Н.А.Бахарева

Поддержка принятия решений при оценке земель

Статья раскрывает методы оценки земель, которые применяют при принятии решений и землепользовании. Статья подробно описывает нормативный метод оценки земель. Статья раскрывает особенности комплексного оценивания земель. Описаны три основных этапа комплексного оценивания: структуризация, систематизация и метод предпочтительности. Описаны методы массовой оценки земель. Описаны факторы, влияющие на оценку земель. Описано зонирование территории.

Ключевые слова: управление, землепользование, оценка земель, методы оценки земель, кадастр

N.A.Bakhareva

Decision support in the evaluation of land

The article reveals the methods of valuation of land that is used for decision-making and land use. Article details the standard method of assessing land. The article reveals the features of an integrated assessment of land. It described three stages of integrated assessment: structuring, ordering and method predpochtitelnosti. Statya describes methods of mass valuation of land. The article describes the factors affecting the value of land. The article reveals the technology zoning.

Keywords: management, land use, land valuation, evaluation methods of land, cadastre

Введение

Длительное время землепользование в СССР (России) было бесплатным, что являлось одной из причин неэффективного ее использования в сельском хозяйстве. Никакой поддержки принятия решений для оценки рыночной стоимости земли не требовалось. Введение платы за землю было осуществлено с целью решения ряда задач, таких как: стимулирование рационального землепользования, охрана и освоения земель, повышение плодородия почв, выравнивание социально-экономических условий хозяйствования на землях разного качества, обеспечение развития инфраструктуры в населенных пунктах, формирование специальных фондов финансирования этих предприятий. В настоящее время пространственная информация играет большую роль в управлении и принятии решений [1]. Это требует исследования вопроса оценки и принятия решений в таких ситуациях.

Общие методы оценки

Задачи оценки земель требуют многоэтапных решений [1, 2, 3]. К условиям решений задач по оценке земель относятся основные виды земельных платежей. В России предусмотрены следующие основные виды земельных платежей: земельный налог; арендная плата; нормативная цена земли [5].

Земельный налог - плата за землю, находящуюся в собственности, пожизненном наследуемом владении, бессрочном пользовании. Его размер определяется с учетом качества, площади и состава угодий, а также от местоположения, зоны градостроительной ценности и социально-культурного потенциала территории - для земель не сельскохозяйственного назначения. Этот вид платежа фиксирован и относится к регламентным методам поддержки принятия решений.

Арендная плата - оговоренная договором сторон плата за пользование землей. Арендная плата также относительно стабильная величина, устанавливаемая на определенный период времени. Этот параметр договорной и относится к условно стабильным параметрам, применяемым при поддержке принятия решений.

Нормативная цена земли - показатель, характеризующий стоимость участка определенного качества и местоположения, исходя из потенциального дохода за расчетный срок окупаемости [1, 2, 3]. Нормативная цена земли - наиболее переменный показатель, зависящий от ряда факторов. Этот показатель содержит максимальное число элементов с информационной неопределенностью.

Нормативное оценивание

Для определения нормативной цены земли необходимо применение методов поддержки

принятия решений [6]. Следует отметить, что в теории принятия решений также применяются нормативные модели принятия решений. Применение этих моделей основано на выбор предпочтительных альтернатив исходя из заданного критерия и модели информационной ситуации, в которой принимается решение. При этом должны быть известны все альтернативные варианты и все данные, необходимые для их оценки.

Нормативные модели предполагают, что лицо, принимающее решение (ЛПР) не вносит свои коррективы в решение, а исполняет инструкцию. Индивидуальность ЛПР как эксперта практически игнорируется. Кроме того, данный подход основан на предположении, что все ЛПР являются «экономически мыслящими» людьми, т.е. в пределах, допустимых законами, морально-этическими стандартами и т.п., они стараются оптимизировать результаты производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Нормативная модель не включает основные предпосылки о человеке и об организации. Используя только нормативные модели принятия решений, можно сокращать время принятия решений. На практике эти условия выполняются достаточно редко.

Рассмотрим механизм определения нормативной цены земли. Нормативная цена земли вводится для обеспечения экономического регулирования земельных отношений. Нормативная цена земли может использоваться при определении: ценности земли как элемента национального богатства страны, эффективности капитальных вложений, размера компенсации собственникам земли, землевладельцам и землепользователям в связи с возможным изъятием принадлежащих им земельных участков, величины ущерба, наносимого земельными ресурсами разного рода антропогенным и техногенным воздействием.

Множество целей применения нормативной стоимости земли определяет необходимость многоцелевого управления земельными ресурсами [7]. Как результат решения задачи нормативная цена земли фиксируется в Земельном кадастре по каждому участку наряду со сведениями об изменении его статуса, границ, площади и о расположенных на нем строениях. Эти данные необходимы для всех систем информационного обеспечения рынка недвижимости и ее государственной регистрации. Для хранения данных о Земле необходимы информационные системы, а в целом для реализации решения и поддержки принятия решений необходимо применение новых информационных технологий [8, 9].

На мировом рынке недвижимости под стоимостью объекта недвижимости (земельного

участка или прав на его долговременную аренду) обычно понимают наиболее вероятную цену, которую можно получить при его продаже на конкурентном и открытом рынке. Это говорит о том, что стоимость земельной собственности содержит вероятностную составляющую, которая с течением времени подвержена колебаниям рыночных отношений. Поэтому определение стоимости осуществляется в условиях временной зависимости стоимости, которую необходимо уменьшить, применяя методы актуализации информации. В целом нормативный метод основан на количественном анализе в первую очередь.

Комплексное оценивание

Поскольку факторов, влияющих на стоимость земельных участков много, а результатом оценивания должно быть их минимальное число (в идеале одно), то необходимо проводить комплексное оценивание. В сложных ситуациях возрастает вероятность риска и ошибочного принятия решений [10]. В теории принятия решений наряду с нормативными моделями применяют комплексные модели принятия решений [11]. В основе этих моделей лежит комплексное использование информационных моделей ситуации, моделей позиции, моделей информационного окружения [12], моделей информационных единиц [13], а также нормативных и процессуальных моделей.

Комплексная концепция управленческих решений характеризуется рациональным использованием логического мышления и опыта ЛПР, математических методов и вычислительных средств при принятии решений. Важной особенностью этой концепции является использование качественных данных, которые с помощью математических методов могут быть подвергнуты количественному анализу. В целом комплексный подход основан на качественном и экспертном анализе в первую очередь. Комплексный подход имеет свои особенности. Он включает три основных этапа: структуризацию, систематизацию и метод предпочтительности, направленные на уменьшение неопределенности в оптимизацию принятия решений. Кроме того в качестве исходной информации применяют геодезическую информацию, из которой следует выделить применение цифровых моделей [14].

Структуризация – это выделение основных элементов задачи и установление отношений между ними. Процедура структуризации осуществляется на основе дихотомического анализа [15] и позволяет получить в явном виде структуру задачи, т.е. структурно упорядоченную систему, удобную для последующего анализа, что дает обоснование для

получения необходимой информации. Результаты структуризации отражаются в виде формальной символической записи, схем, таблиц. Примером структуризации является схема процесса принятия решений, дерева целей и решений.

Вторым этапом комплексного решения является систематизация [16]. Она включает определение характеристик и отношений между ними и получение системы упорядоченных характеристик. Система дает возможность анализа и моделирования результатов принятия решений. Систематизация выделяет и разделяет сложные и простые информационные модели, а также их неделимые элементы – информационные единицы. Систематизация позволяет уменьшить информационную асимметрию. Систематизация дает возможность построения сложных информационных ситуаций и позиций объектов оценки и управления.

Этап оценка предпочтительности [17] является завершающим. Он сводит разные качественные и количественные оценки к некоей общей оценке или системе общих оценок, для разных ситуаций оценивания. Именно на этом этапе возрастает роль эксперта и экспертных оценок.

Применение всех трех этапов дает возможность последовательно обосновывать процесс принятия решения, повышает эффективность деятельности специалистов, готовящих решения. Сочетание формальных и неформальных методов обоснования решений предполагает широкое использование экспертных оценок и человеко-машинных процедур подготовки и принятия решений.

Комплексный подход дает возможность сконцентрировать неформальное мышление ЛПР на наиболее критических аспектах проблемной ситуации, в которой принимается решение, и предлагаемых альтернативах решения возникшей проблемы. Он позволяет применять сетцентрическое управление, как эффективный метод управления в сложных ситуациях.

При этом выявляются и становятся более ясными скрытые предположения, мотивы поведения, аргументы: они логически включаются в модели процесса подготовки, принятия и реализации решения.

Принятие управленческих решений носит ситуационный характер. Процедуры и методы принятия решений, а также возможности поиска наилучших решений сильно варьируются в зависимости от всего комплекса условий, в которых возникла проблема, требующая решения.

Массовая оценка земель

Основой экономического регулирования земельных отношений и массовой оценки земель является кадастровая оценка земель. В систему кадастровой оценки городских земель входят оценка качества земель, пригодности земель, влияние окружающей среды, но не учитывают конъюнктурные факторы. По совокупности характеристик массовой оценки территории субъектов РФ разделяются на ряд оценочных зон, дифференцированных по базовым ставкам земельного налога и нормативной цене земли [1, 2, 3].

Оценка стоимости земельных участков или права их аренды для всех видов рыночных операций с землей производится на основе кадастровой оценки земли. Кадастровая оценка включает правовую и геометрическую составляющие.

Кадастровая оценка земли, в том числе и городских земель, формируется на основе сбора, обработки и актуализации детальной кадастровой информации о стоимостных характеристиках земель и земельных участков различного назначения. Кадастровая оценка земли требует периодической переоценки, поскольку ее стоимость меняется с течением времени. Например, изменение экологической обстановки может снижать или повышать стоимость земель. Комплексная экономическая оценка, например, городской территории это оценка, учитывающая факторы градостроительной ценности. Такие факторы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Факторы, влияющие на оценку земель

	Фактор
1	Местоположение земельного участка в границах города;
2	Уровень развития социально-бытовой инфраструктуры города;
3	Транспортная доступность территорий города;
4	Уровень развития инженерных систем и коммуникаций;
5	Экологическое состояние земель города;
6	Возможность проявления опасных природных явлений;
7	Историко- архитектурная значимость территории

Основным принципом комплексной экономической оценки является зонирование территории города по результатам балльной предпочтительности земли, сначала по каждому из дифференцированных факторов, а затем – сводная оценка по всем факторам вместе.

Сводная кадастровая оценка ведется по кадастровым кварталам и массивам, в каждом из которых определяют балл предпочтительности по всем характеристикам оценки [18].

Интегрированная балльная оценка территории города производится с учетом коэффициента K_i , характеризующего вклад i -го фактора в цену данного участка в процентах. Для различных условий значения K могут существенно меняться. С математической точки зрения K является характеристикой кластера, который задается условиями оценки.

Таким образом, для получения оценки необходимо применять кластеризацию в различных формах от классического кластерного анализа до эвристических методов, например в виде процедуры оверлеев.

Еще одним подходом является объединение оцениваемых факторов, влияющих для создания кластеров или подмножеств. Процесс кластеризации можно проводить на основе основных градостроительных факторов.

Часто факторы, влияющие на оценку земли, объединяют по следующим блокам: инженерно-технический блок, блок социально-бытовой инфраструктуры, блок транспортной обеспеченности, экологический блок, блок территориальной зоны. Инженерно-технический блок включает следующие характеристики, принимаемые во внимание при оценке:

- характер застройки с позиции функционального зонирования,
- технический уровень застройки (этажность),
- архитектурно-художественное качество застройки.

Блок социально-бытовой инфраструктуры включает параметры:

- уровень культурно-бытового обслуживания,
- плотность населения,
- объекты соцкультбыта.

Блок транспортной обеспеченности включает параметры оценки:

- интенсивность потоков общественного транспорта
- доступность к местам постоянного тяготения и к центру города
- наличие и удаленность массивов и мест труда

Экологический блок включает параметры:

- природно-географические условия,
- насыщенность промышленными предприятиями с выделением вредных производств,

- локальные экологические и санитарно-гигиенические условия,

- динамика экологической обстановки

Блок территориальной зоны включает следующие показатели:

- престижность зоны
- положение зоны на карте города

Перечисленные выше частные показатели, входящие в блоки, задают условия формирования кластеров, в котором ЛПП делает оценку предпочтений земельному участку. В теории предпочтений используют методы сравнительной оценки и методы абсолютной оценки. В последнем случае используют методы балльной оценки. Рассмотрим систему предпочтений, в основе которой лежит выбор коэффициентов, применяемых при оценке участка экспертной комиссией в Москве. Эта система построена на соответствиях качественных и количественных признаков с помощью специальных коэффициентов. Качественные признаки построены как основные и дополнительные. Дополнительные признаки служат вариабельности основного либо для изменения количественной оценки по аддитивному принципу. В таблице 2 приведены коэффициенты балльной оценки пространства параметров.

Стоимость права аренды земельного участка S_a определяется по формуле:

$$S_a = A_{\text{ан}} K_k P K_{\text{св}}$$

где $A_{\text{ан}}$ - ставка арендной платы (долл./га),
 K_k - коэффициент капитализации (лет) = 15,

P - площадь земельного участка (га),

$K_{\text{св}}$ - сводный коэффициент:

$$K_{\text{св}} = K_1 K_2 K_3 K_4 K_5 K_6 K_7 K_8$$

Подводя итог, следует отметить, что данная система построена как структурированная система коэффициентов, дающая возможность от пространства параметров переходить к сводным оценкам.

В малых городах оценка земель ведется более упрощенно, с учетом меньшего количества факторов (параметров), влияющих на стоимость участка. Факторы и их удельный вес в оценке выявляются экспертным путем в зависимости от структуры города, его размера, численности населения и географического местоположения, а также в зависимости от социального и инженерно-транспортного обустройства территории города, от развитости его инфраструктур и преобладающей деятельности населения.

По результатам кадастровой оценки городских земель проводят зонирование (архитектурное, градостроительное, функциональное,

Таблица 2

Коэффициенты оценки системы предпочтений

Коэффициент престижности земельного участка К1		
Основной качественный признак	Дополнительный качественный признак	Количественное соответствие
В пределах Садового кольца		1.0-2.0
	С выходом на городскую магистраль	+ 0.18
За пределами Садового кольца с выходом на городские магистрали от 0.9 до 1.5		
	до 5 мин пешком от метро	От 1.3
	до 25 мин от метро	от 1.05;
	до 30 мин и более от метро	от 0.9
Престижность района	Высокая	+0.2
	Низкая	+0.1
Расположение за пределами Садового кольца без выхода на городские магистрали	до 5 мин. пешком от метро	от 0,85
	до 15 мин. от метро	От 0,7
Престижность района	Высокая	+0,5
	Низкая	+0,3
Совокупный экологический фактор К2	Высокий шум и загазованность	0.8 - 0.9
	Отсутствие шума и загазованности, хорошем озеленении участка и окружающей территории	1.0- 1.4.
Фактор соседства К3. Максимальное значение 2.0.		
Размещение вблизи промышленных предприятий и т.п.		0.8
Размещение вблизи кладбищ		0.7
Инфраструктура	Хорошая	от 1.5
	Среднеразвитая	от 1.2
	Слаборазвитой	от 1.0
	Наличие соседства с банками, ресторанами и т.п. (в зависимости от целевого назначения).	+ от 0.05 до 0.5
Фактор вида предполагаемой деятельности К4.		
Жилищное строительство;		3.0
Административные здания, офисы, гостиницы		2.7
Промышленные объекты, общественное питание		1.5
Медицина, культура, транспорт, быт, обслуживание		0.7
Фактор градостроительного использования участка К5 Максимальное значение - 1.5		
Районы с высоким потенциалом.	Полностью используем Структуроформирующие каркасные районы города	от 1.2 до 1.5
	Недостаточно используем Перспективные структуроформирующие территории города	- от 0.9 до 1.2;
Районы с невысоким потенциалом и непропорционально высокой интенсивность использования, т.е. переразвитые районы -		от 0.7 до 1.0 в зависимости от целевого назначения
Фактор плотности застройки К6.		
При плотности застройки	50-70 %	1.5
	71-85 %	1.2-1.5
	более 85 %	до 1.0.
Фактор дополнительных требований К7		
При благоприятных условиях строительства		от 1.0 до 1.2
При неблагоприятных условиях строительства (перенос зданий, снос зданий и др.).		от 0.8 до 1.0
Фактор выхода полезной площади К8		
До 1000 кв.м.		1.0
От 1000 до 10000		от 1.5 до 2.0
от 10000 до 20000		от 2.0 до 3.0.

территориально-экономическое), являющееся основным инструментом регулирования землепользования в городах при планировании градостроительства. В качестве критериев зонирования используют следующие:

- Зонирование территории города по уровню развития социально-бытовой инфраструктуры и пространственному местоположению земельных участков
- Зонирование территории города по уровню развития транспортной инфраструктуры
- Зонирование территории города по уровню загрязнения воздушного бассейна
- Зонирование территории города по уровню развития инженерных систем, сооружений и коммуникаций
- Территориально-экономическое зонирование по результатам комплексной экономической оценки городских земель

Каждый тип зонирования использует свои критерии и свою методику определения зон. В результате получаются зоны по отдельным критериям и комплексное зонирование с использованием всех критериев.

Работы по комплексной кадастровой оценке территории города оформляются в виде кадастрового дела. В материалы кадастрового дела входит: пояснительная записка с краткой характеристикой оцениваемого города, данные экспертной оценки вклада факторов градостроительной ценности по функциональному использованию земель, расчеты оценочных шкал, таблицы балльной оценки, схемы, графики, отчеты [19].

Планово-картографическим материалом являются карты зонирования территории города по различным факторам градостроительной ценности. Окончательным графическим документом является карта комплексной экономической оценки территории города с указанием величин средних ставок земельного налога и нормативной цены земли для каждой экономической зоны города. Все это применяю как основу поддержки принятия решений.

Заключение

Экономическая оценка земель может быть нормативной или комплексной. В общем для оценки следует принять методы геомаркетинга [20]. Для простых ситуаций целесообразно применение нормативной оценки. Поскольку она лишена субъективизма и оперативна. Для сложных ситуаций оценивания необходимо применение комплексной оценки, которая, в свою очередь, включает ряд информационных моделей и информационных единиц. Особенностью современного оценивания является широкое применение геоинформационных технологий и технологий глобальных навигационных спутниковых систем. Особенностью современного оценивания является необходимость периодической актуализации оценок в связи с изменением экономической ситуации и внешних условий. Следует отметить возможность получение пространственных зон на основе когнитивной графики, т.е. средства не только для поддержки принятия решения, но и графического средства получения расчетных значений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бахарева Н.А. Пространственная информация в региональном и муниципальном управлении // Государственный советник. 2013. №4. С.39-42.
2. Горемыкин В. А. Экономика недвижимости. Учебник. М.: Высшее образование, 2006. 655 с.
3. Цветков В.Я. Информационные технологии оценки и управления недвижимостью. М.: МГУГиК, 2007. 104 с.
4. Цветков В.Я. Государственное регулирование земельно-имущественных отношений. М.: Московский государственный университет геодезии и картографии, 2008. 99 с.
5. Земельный Кодекс Российской Федерации. ФЗ N 136. 25 октября 2001 года.
6. Цветков В.Я. Методы поддержки принятия решений в управлении. М.: Минпромнауки, ВНИИЦ, 2001. 75 с.
7. Tsvetkov V. Ya. Multipurpose Management// European Journal of Economic Studies 2012, Vol.(2), № 2 p.140-143.
8. Бахарева Н.А. Информационное взаимодействие в автоматизированных системах мониторинга и кадастра // Славянский форум. 2012. 1 (1). С. 58-62.
9. Цветков В.Я. Автоматизированные земельные информационные системы. М.: Минпромнауки, ВНИИЦ, 2001. 52 с.
10. Цветков В.Я. Информационная асимметрия как фактор рисков принятия решений / Бухгалтерский учет, финансы и статистика: теория и практика. Сборник материалов международного научного Е-симпозиума. Россия, г. Москва, 28-30 августа 2014 г. / под ред. проф. В.Я. Цветкова. Киров: МЦНИП, 2014. С. 87-96.
11. Варламов А.А. Теоретические и методические положения управления земельными ресурсами и формирования системы государственного земельного кадастра. М.:ГУЗ, 2001. 300 с.
12. Ожерельева Т.А. Об отношении понятий информационное пространство, информационное поле, информационная среда и семантическое окружение//Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 10. С.21-24.
13. Tsvetkov V. Ya. Information Units as the Elements of Complex Models // Nanotechnology Research and Practice, 2014, Vol.(1), № 1. p57-64.
14. Lobanov A. A. Digital Simulation in the Geosciences // European Researcher, 2014, Vol. 82, No. 9-1, pp. 1611-1619.
15. Tsvetkov V.Ya. Dichotomous Systemic Analysis. Life Science Journal 2014; 11(6). pp. 586-590.

16. Ozhereleva T. A. Systematics for information units // European Researcher, 2014, Vol.(86), № 11/1, pp. 1894-1900.
17. Цветков В.Я. Основы теории предпочтений. М.: Макс Пресс, 2004. 48 с.
18. Об утверждении правил «Кадастрового деления территории Российской Федерации и правил присвоения кадастровых номеров земельным участкам». Постановление Правительства РФ от 6 сентября 2000 г. N 660.
19. О подготовке документов для целей обеспечения ведения государственного кадастра недвижимости. Письмо от 4 марта 2008 г. N ВК/0877 Федеральное Агентство Кадастра Объектов недвижимости.
20. Ozhereleva T. A. Development of Geo-Marketing // European Researcher, 2014, Vol.(86), № 11-1, pp. 1776-1781.

Информация об авторе:

Бахарева Наталья Александровна
(Россия, Москва)

Заместитель декана Факультета Экономики и
Управления Территориями
Московский государственный университет
геодезии и картографии
E-mail: cvdisser@list.ru

Information about the author:

Bakhareva Natal'ia Aleksandrovna
(Russia, Moscow)

Deputy Dean of the Faculty of Economics and
Management of Territories
Moscow State University of Geodesy
and Cartography
E-mail: cvdisser@list.ru