

МРПТИ 06.35.31

JEL classification: H83

УДК: 657.9

REAL ESTATE FAIR VALUE: MODERN APPROACH OF CALCULATION METHODS

Gaisha Shulenbayeva,

PhD student

Narxoz University JCS,

Almaty, Kazakhstan

Issabayev Murat

PhD, Research-Professor

Narxoz University JCS,

Almaty, Kazakhstan

ABSTRACT

Purpose – to develop methodical approach to determine the fair value of real estate on the example of housing in Almaty.

Methodology – comparative and econometric research methods

Originality/value - the results of the statistical analysis show the applicability of statistical analysis as a tool for estimating the fair value of investment property for financial reporting. In addition, the findings can be a basis for a mass valuation of residential real estate in Almaty by appraisal and real estate companies to forecast housing prices or determine the market value of real estate.

Findings – statistical analysis methods can be used to determine the fair value of investment property. The main factors affecting the cost of residential real estate in Almaty are location, total area, type of layout and condition of the finish. The analysis shows buyers give more preference to the secondary market than to new buildings.

Keywords – accounting, fair value, market value, valuation, real estate fair value, market value, valuation, real estate.

УДК: 657.9

СПРАВЕДЛИВАЯ СТОИМОСТЬ НЕДВИЖИМОСТИ: СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К МЕТОДАМ РАСЧЕТА

Шуленбаева Гайша Руслановна

Докторант

АО Университет Нархоз

Алматы, Республика Казахстан

Исабаев Мурат Маратович

PhD, профессор-исследователь

АО Университет Нархоз

Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования – разработка методического подхода к определению справедливой стоимости недвижимости на примере жилья г. Алматы.

Методология – при подготовке статьи применялись сравнительный и эконометрический методы исследования.

Ценность работы – заключается в результатах проведенного статистического анализа и возможности их применения в качестве инструментария для оценки справедливой стоимости недвижимости для целей представления финансовой отчетности. Кроме этого, полученные выводы могут послужить основой для массовой оценки жилой недвижимости в г. Алматы оценочными и риелтерскими компаниями для прогноза цен на жилье или определения рыночной стоимости недвижимости.

Выводы – методы статистического анализа применимы для определения справедливой стоимости инвестиционной недвижимости. При этом, основными факторами, влияющими на стоимость жилой недвижимости в г. Алматы выступают месторасположение, общая площадь, тип планировки и состояние отделки. При этом, анализ показал, что при выборе квартир по сроку эксплуатации жилых домов, покупатели отдают большее предпочтение вторичному рынку, чем новостройкам.

Ключевые слова – бухгалтерский учет, справедливая стоимость, рыночная стоимость, оценка, недвижимость.

ВВЕДЕНИЕ

Концепция справедливой стоимости, заключающаяся в оценке активов и обязательств по их приведенной стоимости, концептуально доминирует в МСФО в течение последних десятилетий. Данный подход к учету активов, несмотря на повальную критику, усилившуюся после финансового кризиса 2008 года, продолжает широко использоваться, как в Международных стандартах финансовой отчетности (IFRS), так и в Общепринятых принципах бухгалтерского учета США (GAAP). Немаловажным остается тот факт, что с принятием МСФО аналитическая функция бухгалтерского учета становится приоритетной – все большее количество собственников заинтересовано не только в эффективном учете и обеспечении сохранности всех вложенных средств, но и в оперативном владении достоверной информацией для эффективного принятия управленческих решений.

Область учета объектов недвижимости, как одного из главных активов бизнеса, активно обсуждается профессиональным сообществом не одно десятилетие. Объектами научных исследований все чаще становятся вопросы возможности и эффективности применения множества стандартов, регламентирующих учет недвижимости в зависимости от вида, цели использования, а также способов расчета ее стоимости. Однако, несмотря на высокую степень изученности темы и наличие достаточного количества качественных и практически значимых исследований в этой области, проблема применения тех

или иных методов для определения справедливой стоимости недвижимой собственности остается не решенной. При этом, по нашему мнению, данное направление актуально не только для корпоративного производственного сектора, но и для девелоперских компаний, преследующих цель эффективного управления стоимостью недвижимости.

Статья структурирована следующим образом. Первая часть содержит краткую характеристику рынка жилой недвижимости г. Алматы, анализ теоретических основ, а также существующих исследований в области моделирования стоимости недвижимости. Во второй части приводится анализ данных, используемых в работе, описание методологии и спецификация модели множественной регрессии цен и основных характеристик жилья. Третья часть включает анализ полученных результатов исследования и практические предложения и рекомендации.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

История развития казахстанского рынка недвижимости за последние 20 лет характеризуется бурным ростом на заре своего становления после обретения независимости и резким падением в результате обвала американской ипотечной системы. Окончанием периода стагнации можно обозначить 2015 год, с момента запуска жилищной программы АО «ИО «Казахстанская Ипотечная Программа», направленной, главным образом, на рефинансирование ипотечных займов социально незащищенного населения. Принятая впоследствии государственная Программа «Нурлы Жер» и действующая в настоящее время «7 – 20 – 25», оператором которой выступает ипотечная организация «Баспана», а также обязательное участие застройщиков в государственной программе по гарантированию долевых вкладов выступили главным драйвером не только рынка жилья, но и всех сегментов рынка недвижимости [1].

В экономических науках термин «оценивание» трактуется как вид исследования, основная цель которого состоит в установлении наиболее вероятной цены купли-продажи имущества и имущественных прав на основании анализа динамики спроса на них и их предложения на соответствующем сегменте рынка [2, с. 11]. Расчеты справедливой, рыночной и иной стоимости активов, в соответствии с законодательством Республики Казахстан, относится к компетенции профессиональных сертифицированных оценщиков, а результаты оценки востребованы как в бухгалтерском учете, так и при принятии инвестиционных решений, заключении гражданско-правовых сделок и налогообложении.

Несмотря на схожесть терминов, главное отличие справедливой стоимости от рыночной – отсутствие вероятностного характера и объективность. Методология расчетов рыночной стоимости в Казахстане регламентирована стандартами оценки [3], при этом, процесс оценки в большинстве случаев сопровождается субъективным мнением оценщика, зависящим от уровня его квалификации и профессионального опыта. Повышение достоверности рассчитанной стоимости и уменьшение вероятностного характера, по нашему мнению, может быть достигнуто путем использования объемных баз данных о ценах недвижимости, а также применения эконометрических методов анализа, что стало объектом исследования настоящей статьи.

Обзор литературы. На сегодняшний день в области моделирования стоимости недвижимости как казахстанскими, так и зарубежными авторами написана масса учебников и научных статей, на которые ссылаются оценщики всего мира. В их числе, Н. Дрейпер, Н. Смит [4], Дж. К. Эккерт [5], Л. Закс [6], Г.М. Стерник, С.Г. Стерник [7], С.В. Грибовский, С.А. Сивец, И.А. Левыкина [8] и др. При этом, проведенный анализ научной литературы зарубежных и отечественных ученых показал, что основная часть ранних исследований в области цен на недвижимость, включает в себя гедонистические модели, объясняющие цены разнородных товаров с точки зрения различий в их характеристиках [9, 10, 11, 12]. При этом, часть исследователей пытаются анализировать рынок недвижимости на макроэкономическом и даже межстрановом уровне.

В частности, в работе исследователя Банка Англии и Центра макроэкономики Пинтера Г. [13] установлена сильная циклическая связь между ценами на рынке недвижимости и эндогенным разделением рабочих мест в Великобритании, на основании чего выдвинуто предположение, что с помощью ценовых шоков на жилье можно объяснить около 10-20% колебаний объемов производства и 20-30% колебаний рынков труда.

Несомненный научный интерес представляет работа ученых из Сингапура и Великобритании К. Бадаринза и Т. Рамадорай, которым на основе эмпирических данных удалось связать спрос иностранных граждан на жилье в Лондоне с их ценами [14]. Так, в результате анализа авторами было установлено, что в лондонских районах с высокой долей людей, происходящих из определенной страны, цены на жилье растут в среднем на 1,41%, а объемы сделок с жильем – на 1,84% через два года после случая повышенного риска в этой стране.

К интересным выводам пришли ирландские ученые Келли Р., МакКан Ф., О’Тул К., установившие в своем эмпирическом исследовании [15], что увеличение доступности кредита на 10% приводит к росту стоимости недвижимости в среднем на 1,5%. В качестве исходных данных использована информация Центрального Банка Ирландии о ценах на недвижимость в Ирландии, а также об объемах и уровне процентных ставок выданных ипотечных кредитов. Выборка состояла из более 188 тыс. сделок за 2003-2010 гг.

Следует также отметить работу итальянских исследователей Агнелло Л. и др. [16] на основе ежеквартальных данных по 20 европейским и неевропейским странам проведен анализ вторичных эффектов от колебания цен на энергоносители на различные фазы цикла жилья, который показал, что рынок недвижимости подвержен одинаковому влиянию как для импортеров, так и для экспортеров нефти, однако последние более защищены от длительных кризисов на рынке жилья.

Кроме этого, французскими исследователями Монне Э. и Вольф К. [17] с применением математического аппарата была изучена зависимость индекса реальных цен на жилье от миграционного баланса и уровня ВВП. Авторы пришли к выводам, что наибольшее влияние на цены на жилье оказывает миграция населения в возрасте 20-49 лет, так как именно эта группа населения чаще вкладывает инвестиции в покупку жилья.

Научный мир также полон множеством работ, посвященных попыткам видных ученых разных стран описать особенности региональных рынков недвижимости с помощью математических зависимостей. Так, в своей работе профессора Гонконгского Университета Джим С. и Чен В. на основании данных застройщиков о четырёх крупных частных жилых комплексах построили две модели (линейную и полупологарифмическую), оценив влияние высоты потолка, ориентации окна, уровня дорожного шума, вида из окна на зеленые насаждения, а также близости к лесным массивам и водоемам на цены сделок [18].

В эмпирическом исследовании рынка недвижимости Сингапура [19] автор изучил экономические и рыночные факторы, которые определяют спрос, предложение и цены на кондоминиумы с использованием двухэтапной методологии регрессии наименьших квадратов. На основе имеющейся выборки, период которой составил 12 лет (1988-200 гг.), в основу исследования заложена теория равновесия спроса и предложения, и, исходя из условия равновесия на рынке, когда спрос на жилье кондоминиума равен его предложению, было получено уравнение цены, зависящей от ряда макроэкономических показателей, таких как ВВП, индекс потребительских цен, процентная ставка по жилищному кредиту, объемы готового жилья в кондоминиуме и др.

Из работ последних лет также можно выделить исследование Чжан Л. и И. И. [20], основанном на информации о жилых новостройках, собранных с одного из крупнейших китайских сайтов по недвижимости SouFun за период 2012-2015 гг. Собранные исследователями база данных содержала основные характеристики квартир, таких как местоположение, цена сделки и время продажи, жилая площадь, количество жилых комнат, включая спальни, ориентация окон, а также уровень озеленения района. Первоначальная выборка составила более 64 тыс. объектов в 3 742 жилых комплексах, однако, исключив дубликаты записей, а также объекты с экстремальными значениями всех критериев, используя случайную выборку, исследователи для анализа оставили по 8 511 наблюдений в 2012 г. и столько же в 2015 г. На основании проведенного анализа в качестве главных ценообразующих параметров авторами выделены количество спален и размер жилой площади.

В 2005 г. израильские исследователи [21] построили описывающую рынок недвижимости четырех жилых районов в Хайфе, включающее более 20 объясняющих переменных, включающих год постройки дома, наличие парковки и лифта, количество квартир на этаже, общую площадь квартиры, чистоту помещений вокруг здания, а также расстояние до парка, автомагистрали и вид из окна.

Занимательная попытка французских исследователей [22] объяснить особенности рынка недвижи-

мости 22 регионов Франции с помощью моделей, объясняющих изменение цен от ВВП на душу населения, уровня миграции и безработицы, а также объема предложения социального жилья на душу населения. По итогам анализа была выявлена связь между уровнем иммиграции и ценами на недвижимость. Иммиграция значительно и негативно реагирует на цены на недвижимость, тогда как цены на недвижимость не реагируют в значительной степени на уровень иммиграции.

Среди казахстанских ученых, занимающихся вопросами ценообразования на рынке недвижимости можно выделить Сихимбаева М.Р., имеющего ряд совместных публикаций с магистрантами по статистическому анализу рынка жилья г. Караганды. Согласно полученным исследователями данным, главными ценообразующими факторами, влияющими на цену предложения в данном регионе являются общая площадь и тип планировки [23].

Исследованием практических вопросов массовой справедливой оценки недвижимости занимается ряд и российских коллег. Актуальность данной области обусловлена передачей оценки кадастровой стоимости в частные руки. К примеру, в своих исследованиях профессор А.С. Боронин, используя методы статистического анализа, рассчитал коэффициенты влияния основных показателей квартир, предлагая применять полученные данные для оценки недвижимости в целях налогообложения [24]. Ряд интересных работ в области бухгалтерского учета объектов недвижимости также подготовлен Поповым А.Ю., выработавшим практические рекомендации по совершенствованию учета инвестиционной недвижимости [25].

На основании проведенного анализа, а также основываясь на собственном опыте, авторами были выделены основные ценообразующие факторы жилой недвижимости г. Алматы, такие как: местоположение (район), параметры дома (год постройки, конструкционные материалы (материал стен, кровли и перекрытий), а также параметры квартиры (общая и полезная площадь, количество комнат, планировка, уровень отделки и т.д.). Данные выводы легли в основу проведенного исследования.

Методология исследования. Для проведения исследования были собраны данные о продажах квартир в г. Алматы по состоянию на 1 июля 2018 г. Источником выступил казахстанский сайт по продаже недвижимости «Крыша» <https://krisha.kz/>. Основная информация о количестве наблюдений в разбивке по районам приведена в следующей таблице.

Таблица 1. Основные показатели цен на недвижимость в г. Алматы

Район	Количество наблюдений	Минимальная цена, тенге/кв.м	Максимальная цена, тенге/кв.м	Средняя цена, тенге/кв.м
мкр. Калкаман	21	134 259	323 529	218 496
мкр. Айгерим	17	195 000	280 476	240 123
мкр. Алтай	20	184 615	453 488	268 048
мкр. Жулдыз	21	206 186	416 667	237 079
мкр. Кулагер	20	201 613	276 923	237 208
мкр. Айнабулак	33	186 441	400 000	283 059
мкр. Дорожник	18	170 455	338 235	238 884
мкр. Жетысу	29	267 857	390 000	318 188
мкр. Аксай	25	219 697	384 615	295 914
мкр. Тастак	22	216 418	387 500	284 702
мкр. Мамыр	33	166 667	379 032	270 361
мкр.3,4,5,6,7,8 (границат с пр. Абая)	107	102 679	555 556	299 258
мкр. 1,2,9,10,11,12	96	141 250	638 596	291 679
мкр. Орбита	29	277 778	645 161	350 995
мкр. Таугуль	29	242 424	520 408	336 027
мкр. Казахфильм	20	299 679	530 846	379 309
мкр. Алмагуль	20	302 326	576 271	381 499
мкр. Коктем	20	284 816	490 566	373 209
мкр. Самал	13	419 231	700 000	522 126
Итого:	593			
Примечание: составлено автором				

Приведенная на рисунке 1 структура выбранных предложений о продаже квартир, свидетельствует о том, что количество однокомнатных составило 132 единицы или 22,3%, двухкомнатных – 245 единиц или 41,3%, трехкомнатных и четырехкомнатных – 170 единиц или 28,7% и 45 единиц или 7,6% соответственно, а также одна пятикомнатная квартира, что соответствует 0,2%. При этом, соотношение квартир, расположенных на средних и первых или последних этажах, составило 40% ни 60%.



Рисунок 1 – Распределение квартир по количеству комнат и этажности

Примечание: составлено автором

Кроме этого, 62,6% квартир расположены в панельном доме, 21,7% – в кирпичном, а оставшиеся 15,7% – в монолитном. Если ранжировать выборку по сроку эксплуатации жилого дома, то, как иллюстрирует рисунок 2, основная часть квартир (369 единиц или 62,2%) расположены в жилых домах, построенных ранее 1989 года, пятая часть квартир – 120 единиц или 20,2% – в жилых домах, возведенных в период 1989-1999 гг., при этом, в новых домах, срок эксплуатации которых не превышает 10 лет, расположено 63 квартиры, что соответствует 10,6% от общего объема выборки.

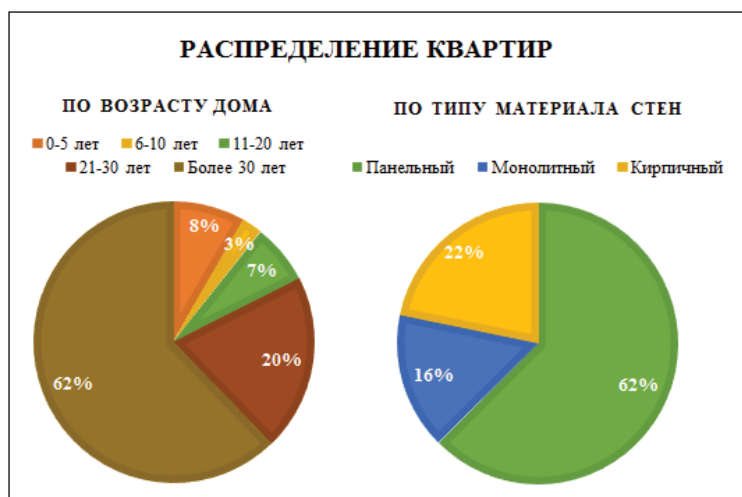


Рисунок 2 – Распределение квартир по возрасту и материалу стен жилого дома

Примечание: составлено автором

Следует также отметить, что из 593 выбранных объектов 153 квартиры, что соответствует 25,8%, реализуются с евроремонтom, а 29 единиц или 4,9% – без ремонта, том числе, в черновой отделке, а состояние основной части объектов (69,3% или 411 квартир) можно охарактеризовать как удовлет-

ворительное. При этом, объекты были разделены по типу планировки – улучшенная или обычная, исходя из площади кухни (критический размер принят на уровне 7 кв. м) и санузлов (раздельные или совмещенные). Соотношение жилых объектов по данному критерию составил 43,3% к 56,7% в пользу улучшенных.

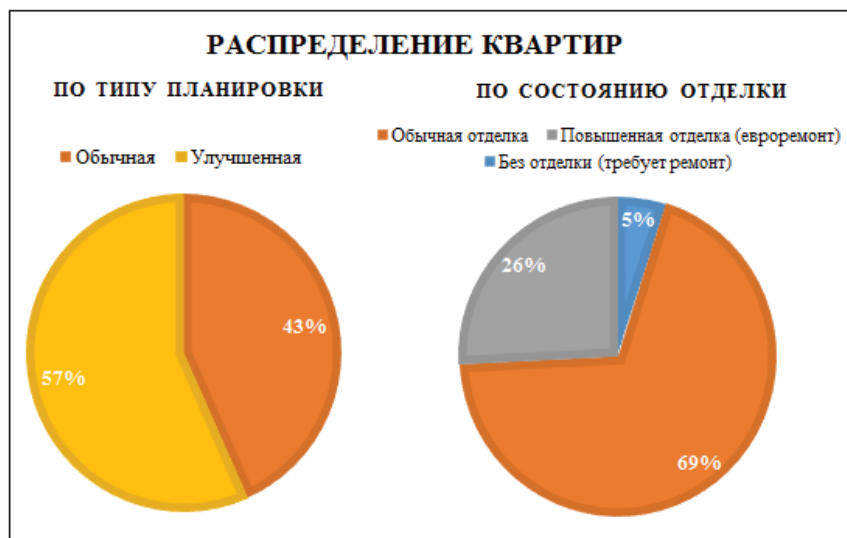


Рисунок 3 – Распределение квартир по типу планировки и состоянию отделки

Примечание: составлено автором

Массовая оценка – метод получения оценок рыночных стоимостных характеристик группы однородных объектов недвижимости одновременной на обширной географической территории с использованием статистической обработки реальной рыночной информации, при которой анализируется такое количество ценообразующих факторов, которое присуще одновременно всей оцениваемой группе [26]. В соответствии с данным определением, массовая оценка недвижимости базируется на наблюдении и анализе данных о многочисленных сделках купли-продажи или предложениях о продаже объектов недвижимости. Несмотря на определенную общность характеристик этих сделок и объектов, каждая сделка и каждый объект имеют свои качественные и количественные особенности, что существенно усложняет задачу исследования. Поэтому ее решение невозможно без сравнения.

Сравнение – это один из наиболее распространенных методов эмпирического исследования, в процессе которого оцениваемые явления или предметы сопоставляются с уже известными, изученными ранее, с целью выявления общего или отличного между ними. К принципам сравнения относятся принцип подобия (для сравнения каких-либо объектов необходимо показать, что они имеют общие признаки) и принцип отличия (для сравнения подобные объекты должны иметь признаки, по которым их можно различать). При этом, сравнение может реализовываться в двух аспектах: статический (в рамках одного определенного момента времени) и динамический (в рамках определенного промежутка времени) [2, с. 57].

Таким образом, в проведенном эмпирическом исследовании применен метод гедонистического ценообразования с использованием уравнения для объединения основных факторов, влияющих на стоимость жилой недвижимости в г. Алматы. Поскольку используется множественная регрессия в нашей модели, целесообразно выразить их в матричной форме как:

$$Y = A\gamma + X\beta + u \quad (1)$$

где, Y – цены на жилье;

γ, β – факторные переменные;

A, X – коэффициенты при γ и β ;

u – случайная переменная.

На основании проанализированных работ в области исследования было принято решение в качестве зависимой переменной использовать вектор цен на жилье (в логарифмах) для 593 квартир в июле 2018 года, заданный как $Y = [Y_1 Y_2 \dots Y_{593}]^T$. Т в данном случае – транспонирование вектора. Матрица A состоит из вектора из 19 районов Алматы, заданного как $A = [A_1 A_2 \dots A_{19}]$, так что каждый элемент этой матрицы, являющийся фиктивным переменным вектором, равен 1, то есть, $A_j = 1$, если квартира расположена в районе A_j и $A_j = 0$ в обратном случае. Матрица X состоит из вектора других регрессоров в модели, в качестве которых, на основании уже исследований других авторов выбраны: размер квартиры [26], количество комнат [18], возраст жилого дома [28, 29], этаж, на котором расположена квартира [29], а также общее состояние внутренней отделки квартиры [28, 29]. Точнее, это можно выразить так:

$$X = [\text{AREA SIZE RLOOR YEAR LAYOUT COND WALLS}] \quad 2$$

где, X – массив факторных переменных.

Таким образом, имеем два вектора параметров (γ и β) для оценки. То есть $\gamma = [\gamma_2 \dots \gamma_{19}]^T$ и $\beta = [\beta_1 \beta_2 \dots \beta_{19}]^T$. Далее мы можем сокращенно записать уравнение (1) как:

$$Y = Z\delta + u \quad (3)$$

где, Y – цены на жилье;

δ – матрица факторных переменных;

Z – матрица коэффициентов;

u – случайная переменная.

Так, что $Z = [A : X]$ и $\delta = [\gamma : \beta]$. И, наконец, вектор ошибок определяется как $u = [u_1 u_2 \dots u_{593}]^T$. По нашему мнению, наличие ошибок в модели обусловлено предположением о наличии неучтенных в модели факторов, влияющих на цены. Предполагая, что члены ошибки распределены независимо, обычно со средним нулевым значением и постоянной дисперсией $u \sim N(0, \sigma^2 I)$, мы оцениваем наши коэффициенты регрессии методом МНК:

$$\hat{\delta}_{\text{МНК}} = (Z^T Z)^{-1} (Z^T Y) \quad (3)$$

В приведенном выше выражении (2) переменная SIZE предположительно является эндогенной. То есть, $\text{cov}(SIZE, u) \neq 0$. Среди множества регрессоров мы обнаружили, что переменные ROOM и SIZE сильно коррелируют (0.78). Следовательно, можно представить альтернативную оценку уравнения (1), с применением IV метода, где переменная ROOM используется в качестве инструмента в качестве потенциальной эндогенной переменной SIZE. Соответственно, матрица X в (2) может быть модифицирована как:

$$J = [\text{AREA ROOM FLOOR YEAR LAYOUT COND WALLS}] \quad (5)$$

где, J – модифицированная матрица факторных переменных.

Тогда новая компактная матрица регрессоров с инструментальной переменной имеет вид $S = [A : J]$. Таким образом, уравнение (3) с использованием IV оценки можно представить в виде:

$$\hat{\delta}_{IV} = (S^T Z)^{-1} (S^T Y) \quad (6)$$

После оценки вышеупомянутой модели с помощью МНК и IV мы также провели тест на эндогенность. То есть,

$$H_0: \text{plim}(\hat{\delta}_{OLS}) = \text{plim}(\hat{\delta}_{IV}) = \delta$$

$$H_A: \text{plim}(\hat{\delta}_{OLS}) \neq \text{plim}(\hat{\delta}_{IV}) = \delta$$

Согласно нулевой гипотезе, оценки как МНК, так и IV согласуются, но оценка OLS является более эффективной, $\text{var}(\hat{\delta}_{OLS}) < \text{var}(\hat{\delta}_{IV})$. В то время как, в соответствии с альтернативной гипотезой, оценка МНК противоречива.

Более подробная информация о переменных, используемых в модели, приведена в таблице 2.

Таблица 2. Описание переменных модели

Название переменной	Значение	Ед. измерения	Среднее значение	Станд. отклон.
1	2	3	4	5
PRICE	Цена продажи квартиры	тыс. тенге/кв.м	301.2138	77.3650
AREA	A1-A19 (Местоположение/район) ^а	1 или 0	-	0.1850
SIZE	Общая площадь квартиры	кв. м	56,43	21.6176
ROOM	Количество комнат	ед.	2.2209	0.8835
FLOOR	Этаж, на котором расположена квартира ^б	1 или 0	-	0.4895
YEAR	Возраст дома с момента ввода в эксплуатацию	года	33.3558	15.2249
LAYOUT	Тип планировки ^в	1 или 0	-	0.4960
COND	NOREP (без ремонта/ требуется ремонт) ^г	1 или 0	-	0.2158
	EURO (евроремонт/ повышенная отделка) ^д	1 или 0	-	0.4379
	GOOD (обычная отделка) ^е	1 или 0	-	0.4616
WALLS	PANEL (панельный дом) ^ж	1 или 0	-	0.4848
	MONOL (монолитный дом) ^з	1 или 0	-	0.3639
	BRICK (кирпичный дом) ^и	1 или 0	-	0.4129

Примечание: составлено автором

а) для переменных A1-A19 принимает значение 1 – если квартира находится в соответствующем районе, 0 – если в ином, при этом, A1 соответствует мкр. Калкаман, A2 – мкр. Айгерим, A3 – мкр. Алтай, A4 – мкр. Жулдыз, A5 – мкр. Кулагер, A6 – мкр. Айнабулак, A7 – мкр. Дорожник, A8 – мкр. Жетысу, A9 – мкр. Аксай, A10 – мкр. Тастак, A11 – мкр. Мамыр, A12 – мкр. 3,4,5,6,7,8 (границат с Абая), A13 – мкр. 1,2,9,10,11,12; A14 – мкр. Орбита, A15 – мкр. Таугуль, A16 – мкр. Казахфильм, A17 – мкр. Алмагуль, A18 – мкр. Коктем, A19 – мкр. Самал;

б) 1 – если квартира находится на средних этажах жилого дома, а 0 – на первом или последнем этаже;

в) 1 – если квартира улучшенной планировки (площадь кухни более 7 кв.м), а 0 обозначает иное;

г) 1 – если квартира без отделки или нуждается в ремонте, 0 – если иное;

д) 1 – если квартира имеет повышенный уровень внутренней отделки, 0 – если иное;

е) 1 – если квартира имеет обычный уровень внутренней отделки, 0 – если иное;

ж) 1 – если квартира расположена в жилом доме с материалом стен из железобетонных панелей, 0 – если иное;

з) 1 – если квартира расположена в жилом доме с материалом стен из монолита, 0 – если иное;

и) 1 – если квартира расположена в жилом доме с материалом стен из кирпича, 0 – если иное

Таким образом, на основании обнаруженной корреляции между переменными ROOM и SIZE (0.78) было принято решение произвести оценку модели из уравнения (2) двумя методами – с применением МНК, с исключением переменной ROOM, и IV метода, где переменная ROOM используется в качестве инструмента для потенциальной эндогенной переменной SIZE. Кроме этого, для фиктивной переменной AREA, подразумевающей месторасположение или район объекта, в качестве базовой принят мкр. Калкаман, для переменной COND, характеризующей общее состояние отделки квартиры, – объекты в черновой отделке или требующие ремонт, а для переменной WALLS (материал стен жилого дома) – панельные дома соответственно.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ВЫВОДЫ)

Показатели качества оцененных моделей, приведенные в следующей таблице, значительно не отличаются. Обе модели статистически значимы, коэффициент детерминации колеблется пределах 49,0%, что говорит о заметной функциональной связи между выбранными факторами недвижимости и ее ценой. При этом, по результатам проверки значимости коэффициентов уравнения регрессии с помощью t-критерия Стьюдента можно сделать выводы, что материал стен жилого дома, а также этажность и наличие среднего уровня ремонта в квартире не влияют на ее стоимость. Следует также отметить, что проведенный Wu-Hausman тест подтвердил наличие эндогенности переменной SIZE.

Таблица 3. Показатели качества оцененных моделей

Показатели качества	Модель LnPrice (без ROOM)	Модель LnPrice (IVоценка)
Коэффициент детерминации R^2	0.4915	0.4898
Скорректированный коэффициент детерминации $R_{\text{кор}}^2$	0.4681	-
Результаты проверки значимости уравнения регрессии в целом с помощью F-критерия	Модель статистически значима	Модель статистически значима
Результаты проверки значимости коэффициентов уравнения регрессии с помощью t-критерия	Коэффициенты при всех переменных, кроме, Floor, Good, Monol, Brick	Коэффициенты при всех переменных, кроме, Floor, Good, Monol, Brick
Примечание: составлено автором		

В соответствии с полученными в результате оценки данными, приведенными в ниже следующей таблице следует, что квартиры, расположенные на средних этажах и с улучшенной планировкой, стоят дороже, чем объекты на первых и последних этажах и с обычной планировкой. При этом, наличие хорошего ремонта положительно сказывается на удельной стоимости жилья, а кирпичные дома пользуются большим спросом, чем панельные. Обратная связь между размером квартиры и ее ценой наряду с озвученными ранее итогами подтверждает общепринятую теорию оценки. Однако, парадоксальным, на первый взгляд, можно рассматривать положительный знак коэффициента переменной YEAR, отражающую срок эксплуатации жилого дома, ведь логически, при увеличении срока службы дома (его «старении»), цена должна снижаться. Данный факт, с учетом невысокого уровня данного показателя, по мнению авторов, может быть объяснен предпочтением покупателей, убежденных, в большинстве своем, что построенные в последние годы жилые дома имеют низкое качество, таким образом, ряд новостей о судебных разбирательствах недовольных дольщиков с застройщиками в г. Алматы сформировали устойчивые предпочтение покупателей квартир вторичного жилья перед новостройками в том числе, в связи со сформировавшейся инфраструктурой и налаженным процессом эксплуатации объектов.

Таблица 4. Результаты оценки с применением МНК и IV метода

Переменная	Коэффициент	Станд.отклон.	t (z)	$P > t $ ($P > z $)
1	2	3	4	5
A2	0.136 ⁽¹⁾	0.0685 ⁽¹⁾	1.98 ⁽¹⁾	0.048 ⁽¹⁾
	0.158 ⁽²⁾	0.0679 ⁽²⁾	2.33 ⁽²⁾	0.020 ⁽²⁾
A3	0.158 ⁽¹⁾	0.0599 ⁽¹⁾	2.64 ⁽¹⁾	0.008 ⁽¹⁾
	0.162 ⁽²⁾	0.0587 ⁽²⁾	2.76 ⁽²⁾	0.006 ⁽²⁾
A4	0.890 ⁽¹⁾	0.0564 ⁽¹⁾	1.59 ⁽¹⁾	0.113 ⁽¹⁾
	0.097 ⁽²⁾	0.0553 ⁽²⁾	1.75 ⁽²⁾	0.081 ⁽²⁾
A5	0.102 ⁽¹⁾	0.0577 ⁽¹⁾	1.77 ⁽¹⁾	0.078 ⁽¹⁾
	0.108 ⁽²⁾	0.0566 ⁽²⁾	1.91 ⁽²⁾	0.056 ⁽²⁾
A6	0.245 ⁽¹⁾	0.0522 ⁽¹⁾	4.69 ⁽¹⁾	0.000 ⁽¹⁾
	0.249 ⁽²⁾	0.0511 ⁽²⁾	4.87 ⁽²⁾	0.000 ⁽²⁾
A7	0.044 ⁽¹⁾	0.0610 ⁽¹⁾	0.72 ⁽¹⁾	0.470 ⁽¹⁾
	0.053 ⁽²⁾	0.0598 ⁽²⁾	0.88 ⁽²⁾	0.376 ⁽²⁾

A8	0.383 ⁽¹⁾	0.0531 ⁽¹⁾	7.21 ⁽¹⁾	0.000 ⁽¹⁾
	0.377 ⁽²⁾	0.0521 ⁽²⁾	7.25 ⁽²⁾	0.000 ⁽²⁾
A9	0.269 ⁽¹⁾	0.0547 ⁽¹⁾	4.92 ⁽¹⁾	0.000 ⁽¹⁾
	0.273 ⁽²⁾	0.0535 ⁽²⁾	5.10 ⁽²⁾	0.000 ⁽²⁾
A10	0.246 ⁽¹⁾	0.0571 ⁽¹⁾	4.30 ⁽¹⁾	0.000 ⁽¹⁾
	0.252 ⁽²⁾	0.560 ⁽²⁾	4.50 ⁽²⁾	0.000 ⁽²⁾
A11	0.205 ⁽¹⁾	0.0534 ⁽¹⁾	3.85 ⁽¹⁾	0.000 ⁽¹⁾
	0.214 ⁽²⁾	0.0524 ⁽²⁾	4.09 ⁽²⁾	0.000 ⁽²⁾
A12	0.263 ⁽¹⁾	0.0464 ⁽¹⁾	5.67 ⁽¹⁾	0.000 ⁽¹⁾
	0.268 ⁽²⁾	0.0455 ⁽²⁾	5.89 ⁽²⁾	0.000 ⁽²⁾
A13	0.236 ⁽¹⁾	0.0478 ⁽¹⁾	4.92 ⁽¹⁾	0.000 ⁽¹⁾
	0.240 ⁽²⁾	0.0469 ⁽²⁾	5.12 ⁽²⁾	0.000 ⁽²⁾
A14	0.455 ⁽¹⁾	0.0533 ⁽¹⁾	8.55 ⁽¹⁾	0.000 ⁽¹⁾
	0.456 ⁽²⁾	0.0521 ⁽²⁾	8.75 ⁽²⁾	0.000 ⁽²⁾
A15	0.429 ⁽¹⁾	0.0584 ⁽¹⁾	8.25 ⁽¹⁾	0.000 ⁽¹⁾
	0.432 ⁽²⁾	0.0509 ⁽²⁾	8.48 ⁽²⁾	0.000 ⁽²⁾
A16	0.516 ⁽¹⁾	0.0576 ⁽¹⁾	8.85 ⁽¹⁾	0.000 ⁽¹⁾
	0.519 ⁽²⁾	0.0571 ⁽²⁾	9.08 ⁽²⁾	0.000 ⁽²⁾
A17	0.536 ⁽¹⁾	0.0592 ⁽¹⁾	9.30 ⁽¹⁾	0.000 ⁽¹⁾
	0.5378 ⁽²⁾	0.0564 ⁽²⁾	9.54 ⁽²⁾	0.000 ⁽²⁾
A18	0.508 ⁽¹⁾	0.0658 ⁽¹⁾	8.58 ⁽¹⁾	0.000 ⁽¹⁾
	0.503 ⁽²⁾	0.0580 ⁽²⁾	8.67 ⁽²⁾	0.000 ⁽²⁾
A19	0.882 ⁽¹⁾	0.0004 ⁽¹⁾	13.41 ⁽¹⁾	0.000 ⁽¹⁾
	0.877 ⁽²⁾	0.0644 ⁽²⁾	13.61 ⁽²⁾	0.000 ⁽²⁾

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
SIZE	-0.002 ⁽¹⁾	0.0165 ⁽¹⁾	-3.88 ⁽¹⁾	0.000 ⁽¹⁾
	-0.001 ⁽²⁾	0.0005 ⁽²⁾	-2.13 ⁽²⁾	0.033 ⁽²⁾
FLOOR	0.016 ⁽¹⁾	0.0165 ⁽¹⁾	0.96 ⁽¹⁾	0.339 ⁽¹⁾
	0.016 ⁽²⁾	0.0161 ⁽²⁾	1.02 ⁽²⁾	0.310 ⁽²⁾
YEAR	0.003 ⁽¹⁾	0.0010 ⁽¹⁾	2.61 ⁽¹⁾	0.009 ⁽¹⁾
	0.003 ⁽²⁾	0.0010 ⁽²⁾	2.97 ⁽²⁾	0.003 ⁽²⁾
LAYOUT	0.060 ⁽¹⁾	0.0231 ⁽¹⁾	2.58 ⁽¹⁾	0.010 ⁽¹⁾
	0.055 ⁽²⁾	0.2270 ⁽²⁾	2.44 ⁽²⁾	0.015 ⁽²⁾
EURO	0.120 ⁽¹⁾	0.0390 ⁽¹⁾	3.07 ⁽¹⁾	0.002 ⁽¹⁾
	0.112 ⁽²⁾	0.0383 ⁽²⁾	2.91 ⁽²⁾	0.004 ⁽²⁾
GOOD	0.032 ⁽¹⁾	0.0367 ⁽¹⁾	0.88 ⁽¹⁾	0.379 ⁽¹⁾
	0.029 ⁽²⁾	0.0360 ⁽²⁾	0.79 ⁽²⁾	0.427 ⁽²⁾
MONOL	-0.002 ⁽¹⁾	0.0319 ⁽¹⁾	-0.05 ⁽¹⁾	0.957 ⁽¹⁾
	-0.005 ⁽²⁾	0.0312 ⁽²⁾	-0.15 ⁽²⁾	0.882 ⁽²⁾
BRICK	0.026 ⁽¹⁾	0.0231 ⁽¹⁾	1.12 ⁽¹⁾	0.262 ⁽¹⁾
	0.026 ⁽²⁾	0.2258 ⁽²⁾	1.16 ⁽²⁾	0.246 ⁽²⁾
_cons	5.306 ⁽¹⁾	0.0733 ⁽¹⁾	72.38 ⁽¹⁾	0.000 ⁽¹⁾
	5.263 ⁽²⁾	0.0745 ⁽²⁾	70.63 ⁽²⁾	0.000 ⁽²⁾

Примечание: (1) – результаты оценки с применением метода МНК; (2) – результаты оценки с применением IV метода

Проанализировав полученные результаты оценки и тестирования моделей, авторы пришли к мнению, что использование традиционного метода анализа – МНК, широко применяемого на территории постсоветского пространства, является менее эффективным в вопросах расчета справедливой стоимости недвижимости, а использование IV метода в данном случае является предпочтительным. Кроме этого, итоги исследования позволяют сделать следующие выводы:

– минимальная разница в стоимости (до 20%) по сравнению с базовым районом зафиксирована в микрорайонах, находящихся в большом удалении от центра города, таких как мкр. Айгерим, Алтай,

Жулдыз, Кулагер, Айнабулак и Дорожник. Самые дорогие квартиры, входящие в выборку, расположены в мкр. Самал – их стоимость, в среднем, на 87,7% выше, чем стоимость в базовом районе (мкр. Ка-лакаман). В остальных районах, закодированных под номерами 8-18 (см. табл. 2), разница в стоимости колеблется в пределах 25-50%;

- при увеличении общей площади на 1 кв. м, удельная цена квартиры уменьшается, в среднем, на 0,1%;
- при расположении квартиры на средних, а не первых или последних этажах, рост удельной цены квартиры составит, в среднем, 1,6%;
- каждый дополнительный год эксплуатации жилого дома обуславливает рост удельной цены квартиры, в среднем, на 0,3%;
- удельная цена 1 кв.м квартир с улучшенной планировкой, в среднем, на 5,5% выше, чем объ-ектов с обычной планировкой;
- наличие повышенной отделки в квартире влечет рост удельной цены квартиры, в среднем, на 1,12%;
- квартиры с обычным ремонтом стоят на 2,9% меньше, чем аналогичные объекты без отделки и требующие ремонта;
- квадратные метры квартир, расположенных в монолитных домах, стоят на -0,5% дешевле, чем в панельных, а в кирпичных – на 2,6% дороже.

Таким образом, по нашему мнению, использование полученной модели оценки стоимости с приме-нением эконометрических методов анализа, основанных на панельных данных о ценах недвижимости, может способствовать снижению вероятностного характера и повышению уровня достоверности спра-ведливой стоимости объектов не только жилой недвижимости, но и всех ее прочих сегментов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Перечень государственных и отраслевых программ, реализуемых в Республике Казахстан URL: https://egov.kz/cms/ru/articles/program_kz
2. Драпиковский А.И. и др. Методы и модели оценивания недвижимого имущества. Учебн. посо-бие / Драпиковский А.И., Иванова И.Б., Терещенко Н.А. – Бишкек: ОсОО, V.R.S. Company, 2018. – 540 с.
3. Приказ Министра финансов Республики Казахстан от 5 мая 2018 года № 519. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31 мая 2018 года № 16971
4. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ: в 2-х кн. / пер. с англ. 2-е изд., пере-раб. и доп. М.: Финансы и статистика. Серия: Математико-статистические методы за рубежом, 1986. – 366 с.
5. Организация оценки и налогообложения недвижимости / Под общ. ред. Дж. К. Эккерта: В 2 т.; Пер. с англ. М.: Российское общество оценщиков, Академия оценки, Стар Интер, 1997. Т. 1. 382 с.; Т. 2. 442 с.
6. Закс Л. Статистическое оценивание / Пер. с нем. В.Н. Варыгина; Науч. ред. и предисл. Ю.П. Адлера и В.Г. Горского. – М.: Статистика, 1976. – 598 с.
7. Стерник Г.М., Стерник С.Г. Методология моделирования и прогнозирования жилищного рын-ка. – Москва: Проспект, 2018. – 592 с.
8. Грибовский С.В., Сивец С.А., Левыкина И.А. Математические методы оценки стоимости иму-щества. – М.: Маросейка, Книжная Линия, 2014. – 352 с.
9. Court, Louis M. (1941) Entrepreneurial and Consumer Demand Theories for Commodity Spectra. *Econometrica* 9 (April 1941): 135-62; (July-October 1941): 241-97.
10. Tinbergen, Jan. Some Remarks on the Distribution of Labour Incomes. *Internat. Econ. Papers*, "On the Theory of Income Distribution" no. 1 (1951), pp. 195-207.
11. Rosen, S. (1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition *J. Political Econ.*, 82 (1), pp. 34-55.

12. Sheppard, S. (1999). Chapter 41 Hedonic analysis of housing markets. *Applied Urban Economics*, 1595–1635. doi:10.1016/s1574-0080(99)80010-8
13. Pintér, G. (2018). House Prices and Job Losses. *The Economic Journal*. doi:10.1111/ecoj.12613
14. Badarinza, C., & Ramadorai, T. (2018). Home away from home? Foreign demand and London house prices. *Journal of Financial Economics*. doi:10.1016/j.jfineco.2018.07.010
15. Robert K., Fergal M., Conor O. (2018). Credit conditions, macroprudential policy and house prices. *Journal of Housing Economics*. Volume 41, September 2018, Pages 153-167, <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2018.05.005>
16. Agnello, L., Castro, V., Hammoudeh, S., & Sousa, R. M. (2017). Spillovers from the oil sector to the housing market cycle. *Energy Economics*, 61, 209–220. doi:10.1016/j.eneco.2016.11.004
17. Monnet, E., & Wolf, C. (2017). Demographic cycles, migration and housing investment. *Journal of Housing Economics*, 38, 38–49. doi:10.1016/j.jhe.2017.09.001
18. Jim, C. Y., & Chen, W. Y. (2006). Impacts of urban environmental elements on residential housing prices in Guangzhou (China). *Landscape and Urban Planning*, 78(4), 422–434. doi:10.1016/j.landurbplan.2005.12.003
19. Sing, T. F. (2001). *Dynamics of the Condominium Market in Singapore*. *International Real Estate Review*, 4(1), 135–158
20. Zhang, L., & Yi, Y. (2018). What contributes to the rising house prices in Beijing? A decomposition approach. *Journal of Housing Economics*, 41, 72–84. doi:10.1016/j.jhe.2018.04.003
21. Portnov, B. A., Odish, Y., & Fleishman, L. (2005). Factors Affecting Housing Modifications and Housing pricing: A Case Study of Four Residential Neighbourhoods in Haifa, Israel. *Journal of Real Estate Research*, 27(4), 371–394
22. D' Albis, H., Boubtane, E., & Coulibaly, D. (2018). International Migration and Regional Housing Markets. *International Regional Science Review*, 016001761774928. doi:10.1177/0160017617749283
23. Сихимбаев М.Р., Кумисбекова Ж.А. Математические методы оценки стоимости недвижимого имущества // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2015, № 6-1. – с. 119-123; URL: <https://www.applied-research.ru/ru/article/view?id=6856> (дата обращения: 19.04.2019)
24. Баронин С.А., Люлькина Н.М. Научно-практические аспекты теории массовой оценки недвижимости // *Известия Юго-Западного государственного университета*. – 2011, № 5-2 (38). – с. 316-321
25. Попов А.Ю. Инвестиционная недвижимость: российские и международные концепции оценки и бухгалтерского учета // *Финансовый журнал*. – 2015, № 6. – с. 80-89
26. Грибовский С.В., Соколов Б.В. Задача наилучшего и наиболее эффективного использования объектов недвижимости при массовой оценке // *Вопросы оценки*, № 1(99), с. 24-33
27. Zietz, J., Zietz, E.N. & Sirmans, G.S. J. (2008), “Determinants of House Prices: A Quantile Regression Approach”, *Real Estate Finance Econ* 37, p. 317. <https://doi.org/10.1007/s11146-007-9053-7>
28. Benson, E.D., Hansen, J.L., Schwartz, A.L. et al. (1998), “Pricing Residential Amenities: The Value of a View” *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 16, p. 55. <https://doi.org/10.1023/A:1007785315925>
29. Morano P., Tajani F. (2014), “Least median of squares regression and minimum volume ellipsoid estimator for outliers detection in housing appraisal” *Int. J. Business Intelligence and Data Mining*, Vol. 9, No. 2, pp. 91-111

REFERENCES

1. Drapikovskiy A.I. i dr. *Metody i modeli otsenivaniya nedvizhimogo imuschestva*. Uchebn. posobie / Drapikovskiy A.I., Ivanova I.B., Tereschenko N.A. – Bishkek: OsOO, V.R.S. Company, 2018. – 540 s. (In Russian)
2. Prikaz Ministra finansov Respubliki Kazakhstan ot 5 maya 2018 goda # 519. Zaregistrovan v Ministerstve yustitsii Respubliki Kazakhstan 31 maya 2018 goda # 16971 (In Russian)
3. Dreyper N., Smit G. *Prikladnoy regressionnyy analiz: v 2-h kn. / per. s angl. 2-e izd., pererab. i dop.* M.: Finansy i statistika. Seriya: Matematiko-statisticheskie metody za rubezhom, 1986. – 366 s. (In Russian)
4. Organizatsiya otsenki i nalogooblozheniya nedvizhimosti / Pod obsch. red. Dzh. K. Ekkerta: V 2 t.;

Per. s angl. M.: Rossiyskoe obshchestvo otsenshnikov, Akademiya otsenki, Star Inter, 1997. T. 1. 382 c.; T. 2. 442 s. (In Russian)

5. Zaks L. Statisticheskoe otsenivanie / Per. s nem. V.N. Varyigina; Nauch. red. i predisl. Yu.P. Adlera i V.G. Gorskogo. – M.: Statistika, 1976. – 598 s. (In Russian)

6. Sternik G.M., Sternik S.G. Metodologiya modelirovaniya i prognozirovaniya zhilishnogo ryinka. – Moskva: Prospekt, 2018. – 592 s. (In Russian)

7. Gribovskiy S.V., Sivets S.A., Levyikina I.A. Matematicheskie metody otsenki stoimosti imuschestva. – M.: Maroseyka, Knizhnaya Liniya, 2014. – 352 s. (In Russian)

8. Court, Louis M. (1941), “Entrepreneurial and Consumer Demand Theories for Commodity Spectra” *Econometrica*, April, p. 135-62; July-October, p. 97-241

9. Tinbergen, Jan. “Some Remarks on the Distribution of Labour Incomes” *International Economic Papers*, p. 195-207

10. Rosen, S. (1974), “Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition” *Political Economic*, 82 (1), p. 34-55

11. Sheppard, S. (1999), Chapter 41 “Hedonic analysis of housing markets” *Applied Urban Economics*, p. 1595-1635. doi:10.1016/s1574-0080(99)80010-8

12. Pintér, G. (2018), “House Prices and Job Losses” *The Economic Journal*. doi:10.1111/ecoj.12613

13. Badarinza, C., & Ramadorai, T. (2018), “Home away from home? Foreign demand and London house prices” *Journal of Financial Economics*. doi:10.1016/j.jfineco.2018.07.010

14. Robert K., Fergal M., Conor O. (2018), “Credit conditions, macroprudential policy and house prices” *Journal of Housing Economics*. Volume 41, September 2018, p. 153-167, <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2018.05.005>

15. Agnello, L., Castro, V., Hammoudeh, S., & Sousa, R. M. (2017), “Spillovers from the oil sector to the housing market cycle” *Energy Economics*, 61, p. 209-220. doi:10.1016/j.eneco.2016.11.004

16. Monnet, E., & Wolf, C. (2017), “Demographic cycles, migration and housing investment” *Journal of Housing Economics*, 38, p. 38-49. doi:10.1016/j.jhe.2017.09.001

17. Jim, C. Y., & Chen, W. Y. (2006), “Impacts of urban environmental elements on residential housing prices in Guangzhou (China)” *Landscape and Urban Planning*, 78(4), p. 422-434. doi:10.1016/j.landurbplan.2005.12.003

18. Sing, T. F. (2001), “Dynamics of the Condominium Market in Singapore” *International Real Estate Review*, 4(1), p. 135-158

19. Zhang, L., & Yi, Y. (2018), “What contributes to the rising house prices in Beijing? A decomposition approach” *Journal of Housing Economics*, 41, p. 72-84. doi:10.1016/j.jhe.2018.04.003

20. Portnov, B. A., Odish, Y., & Fleishman, L. (2005), “Factors Affecting Housing Modifications and Housing pricing: A Case Study of Four Residential Neighbourhoods in Haifa, Israel” *Journal of Real Estate Research*, 27(4), 371-394

21. D’Albis, H., Boubtane, E., & Coulibaly, D. (2018), “International Migration and Regional Housing Markets” *International Regional Science Review*, 016001761774928. doi:10.1177/0160017617749283

22. Sihimbaev M.R., Kumisbekova Zh.A. Matematicheskie metody otsenki stoimosti nedvizhimogo imuschestva // Mezhdunarodniy zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovaniy, (6-1)2015, s. 119-123; URL: <https://www.applied-research.ru/ru/article/view?id=6856> (Accessed April, 19, 2019) (In Russian)

23. Baronin S.A., Lyulkina N.M. Nauchno-prakticheskie aspekty teorii massovoi ocenki nedvijimosti // Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. – 2011, № 5-2 (38). – c. 316-321

24. Popov A.Yu. Investicionnaya nedvijimost_rossiiskie i mejdunarodnie koncepcii ocenki i buhgalterskogo ucheta // Finansovii jurnal. – 2015, № 6. – c. 80-89

25. Gribovskiy S.V., Sokolov B.V. Zadacha nailuchshego i naibolee effektivnogo ispolzovaniya ob'ektov nedvizhimosti pri massovoy otsenke // Voprosy otsenki, № 1(99), s. 24-33 (In Russian)

16. Zietz, J., Zietz, E.N. & Sirmans, G.S. J. (2008), “Determinants of House Prices: A Quantile Regression Approach” *Real Estate Finance Econ*, 37, p. 317. <https://doi.org/10.1007/s11146-007-9053-7>

27. Benson, E.D., Hansen, J.L., Schwartz, A.L. et al. (1998), "Pricing Residential Amenities: The Value of a View" *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 16, p. 55. <https://doi.org/10.1023/A:1007785315925>

28. Morano P., Tajani F. (2014), "Least median of squares regression and minimum volume ellipsoid estimator for outliers detection in housing appraisal". *Int. J. Business Intelligence and Data Mining*, Vol. 9, No. 2, p. 91-111

ТҮЙІН

Бұл мақала жылжымайтын мүлік объектілерін әділ құны бойынша есепке алу мәселелеріне арналған. Үлгілі сипатты төмендету, сондай-ақ есептеулердің нақтылық деңгейін арттыру үшін авторлармен жылжымайтын меншіктің негізгі сипаттамаларын және оның орналасқан жерін ескеретін экономикалық-математикалық модель ұсынылды. Теориялық гипотезалар Алматы қаласында пәтерлерді сату туралы ұсыныстардың бағасы негізінде тексерілді. Бағалау компаниялары сынақтан өткізген модельдің нәтижелері мен авторлардың да ұсынған бағалау моделі корпоративтік өндірістік сектордың және девелоперлік компаниялардың жылжымайтын мүліктерінің бухгалтерлік есебінде пайдаланылуы мүмкін екендігін көрсетті.

SUMMARY

This article is devoted to the problem of real estate fair value at accounting. To reduce the probabilistic nature, as well as to increase the level of reliability of calculations, the authors proposed an economic-mathematical model that takes into account the main characteristics of real estate and its location. Theoretical hypotheses were verified on the basis of prices for proposals for the sale of apartments in Almaty. The results of the proposed model, approved by appraisal companies, showed that the valuation model proposed by the authors can be used in the accounting of real estate of the corporate production sector and development companies.