

Щербакова М.И., магистрант,
Наумов А.Е., канд. техн. наук, доц.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ТРАНСПОРТНОЙ ДОСТУПНОСТИ НА КОММЕРЧЕСКУЮ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ ИЖС

m.shcherbakova-94@mail.ru

В работе представлен методический подход к построению аналитической зависимости стоимости земельных участков, предназначенных для индивидуального жилищного строительства, от одного из ключевых показателей инфраструктурного развития территории – транспортной доступности жилищных массивов. Статистическая оценка факторов транспортной доступности производится методом корреляционно-регрессионного анализа на основе параметров маятниковой миграции. Представленное в работе аналитическое выражение позволяет усовершенствовать существующую практику управления рыночной стоимостью земельных участков ИЖС через анализ и изменение параметров их транспортной доступности. Рассмотренный показатель транспортной доступности входит в группу показателей инфраструктурной полноты территории, исчерпывающе и оперативно отражающую изменяющееся качество их развития. Положенный в основу экономического анализа влияния инфраструктурного насыщения территории на ее коммерческую привлекательность, предлагаемый методический подход позволяет осуществлять эффективное и рациональное землепользование и субурбанизацию современных российских городов.

Ключевые слова: индивидуальное жилищное строительство, транспортная доступность, маятниковая миграция, корреляционно-регрессионный анализ, экономическая эффективность инвестиционно-строительного проекта.

Введение. В настоящее время приоритетным направлением на рынке жилья становится формирование жилого сектора экономического класса, доступного основной части населения со средними доходами и отвечающего современным требованиям по качественным показателям [1, 2, 3, 4, 30]. Именно на нем предполагается сфокусировать поддержку спроса, финансирование ипотечных кредитов с помощью государства, кредитование строительства и насыщение рынка земельными участками.

Реализация проектов по развитию индивидуального жилищного строительства (ИЖС) требует крупных капиталовложений на долгосрочной основе, что обуславливает проблему обеспечения достаточности денежных средств и рационального их использования для достижения максимальной эффективности реализации проекта [5, 6, 7, 29, 41].

Для анализа эффективности финансирования инвестиционного проекта необходимо количественно оценить степень воздействия различных факторов, влияющих на уровень коммерческой привлекательности земельных участков, предназначенных для ИЖС. Такую оценку возможно провести методом корреляционно-регрессионного анализа, позволяющего рассмотреть и выявить связи между коммерческой привлекательностью ИЖС и одним из важнейших показателей инфраструктурного развития территории – транспортной доступностью жилых микрорайонов [8, 9, 10, 33, 34].

Методология. Коммерческая привлекательность инвестиционных вложений в индивидуальное жилищное строительство обуславливается количественными показателями, позволяющими выявить приоритетный объект инвестиций и определить общую экономическую эффективность инвестиционно-строительного проекта [11, 12, 13, 31, 39]. Важнейшей задачей количественной оценки является применение показателей качественного описания параметров развития жилищного строительства как функции множества переменных факторов, оцениваемых количественно [14, 15, 16, 35, 38, 40].

В работе предлагается рассмотреть полученное методом корреляционно-регрессионного анализа уравнение зависимости стоимости земельных участков под ИЖС от факторов их транспортной доступности. В свою очередь, изменение параметров транспортной доступности конкретных жилых микрорайонов позволит управлять ценой и спросом на земельные участки и повысить эффективность финансирования инвестиционно-строительных проектов [17, 18, 19, 36].

Основная часть. Для малоэтажного жилищного строительства основными факторами, обуславливающими транспортную доступность, являются параметры маятниковой миграции, которые вызывают значительные колебания стоимости пригородных земельных участков. В большей степени маятниковая миграция развивается в городских агломерациях, пригородных

зонах крупных городов и мегаполисах, являясь основным механизмом стремительного роста территории города и субурбанизации. Эффекты влияния маятниковой миграции на развитие города зависят от её интенсивности, а она, в свою очередь, от экономического потенциала города и развития транспорта [20, 21, 32, 37].

Рассмотрим параметры маятниковой миграции в пределах Белгородской агломерации, где процессы развития индивидуального жилищного строительства и субурбанизации идут наиболее активно.

На основе исследований транспортной инфраструктуры города Белгорода, проведенного Научно-проектным институтом «БелНИИГрадостроительства», были получены данные, показывающие активность использования населением определенных транспортных связей между городом и ближайшими населенными пунктами. Таким образом, удалось выявить зону активного тяготения, определенную с помощью изохронограмм транспортной доступности по нормативным затратам времени (40 минут) на центростремительные поездки населения к городу [22].

Наибольшие потоки личного, пассажирского и грузового транспорта складываются на направлениях: г. Харькова (п. Майский, с. Репное), г. Шебекино (п. Разумное, п. Маслова Пристань), г. Корочи (п. Новосадовый, с. Ближняя и Дальняя Игуменка), г. Строитель (п. Северный), в Никольском (п. Дубовое, п. Таврово, с. Никольское) и Томаровском направлении (с. Стрелецкое) [23, 24].

Согласно материалам исследований, отправляются в Белгород и выезжают из Белгоро-

да на личном транспорте около 52 тыс. человек в сутки, в то же время маршрутным пассажирским транспортом около 41 тыс. человек (всего около 93 тыс. человек) [25, 26]. Данные показатели позволяют сделать вывод о высокой степени маятниковой трудовой, деловой, культурной миграции населения из пригородной зоны в город Белгород и обратно. Процент маятниковой миграции к численности населения города в настоящее время составляет около 25% [27].

В ходе исследования среди основных параметров маятниковой миграции для Белгородской агломерации, принятых в качестве факторных признаков, были выделены следующие: средняя скорость основных автомобильных потоков (км/ч), загруженность трасс (%) и уровень пробок на дорогах (баллы). Перечисленные данные были получены на основе статистической информации о состоянии дорожного движения в пригородной зоне г. Белгорода на момент наиболее интенсивных миграционных потоков – времени возвращения жителей из города в близлежащие поселки.

Также для главных направлений маятниковой миграции было проведено исследование предложений на рынке индивидуального жилищного строительства, где выборку составили земельные участки площадью 1500 кв. м. Таким образом, была определена средняя цена продажи участков под ИЖС для 6 пригородных населенных пунктов, которая является функцией от полученных независимых переменных.

Результаты статистической обработки данных представлены в таблице 1.

Таблица 1

Параметры транспортной доступности районов ИЖС в пределах Белгородской агломерации

Районы ИЖС	y	x_1	x_2	x_3
	Стоимость земельных участков, тыс. руб.	Средняя скорость движения, км/ч	Загруженность трасс, %	Пробки, баллы
Дубовое	2033	31	67	7
Майский	1275	42,5	80	6
Новосадовый	1425	37,5	80	5
Разумное	850	45	90	4
Северный	867	42,5	85	6
Стрелецкое	998	57,5	90	3

Аналитическая зависимость строилась на основе уравнения множественной линейной регрессии вида:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 \quad (1)$$

со статистическим обоснованием значимости полученной зависимости и обоснованности ис-

пользования каждой из независимых переменных $x_1 - x_3$.

Согласно полученным значениям парной корреляции, существует высокая степень зависимости результирующего фактора y от переменных $x_1 - x_3$. Причем наблюдается обратная зависимость стоимости земельных участков от средней скорости движения на дорогах. Значи-

тельный уровень пробок характерен для «дорогих» и наиболее востребованных жилищных массивов.

Предлагаемое уравнение множественной линейной регрессии с коэффициентами a_0 – a_3 :

$$y = 8135,40 - 0,83x_1 - 73,15x_2 - 166,45x_3 \quad (2)$$

Коэффициент детерминации $R^2 = 0,997$ подтверждает высокий уровень корреляции выбранных факторов, задаваемой уравнением (2). Значимость $F = 0,00165$ для построенного урав-

нения меньше уровня значимости 0,05, что подтверждает допустимость уравнения (2). Р-значения коэффициентов a_i меньше 0,05 позволяют считать зависимость (2) статистически значимой.

Используя полученное уравнение (2), определим прогнозную цену на земельные участки в микрорайоне Юго-Западный 2.1, расположенном в 10 км от центра г. Белгорода, при уровне надежности 0,95 (табл. 2).

Таблица 2

Параметры транспортной доступности микрорайона Юго-Западный 2.1

x_1	x_2	x_3	y
Средняя скорость движения, км/ч	Загруженность трасс, %	Пробки, баллы	Стоимость земельных участков, тыс. руб.
45	76	7	1373,5

Прогнозная стоимость земельных участков составит 1 373 500 руб. Анализ рынка земельных участков для ИЖС в Юго-Западном 2.1 показал, что в среднем цена предложения колеблется около 1 350 000 руб. за 1500 кв. м [28]. Таким образом, зависимость (2) с приемлемой точностью отражает влияние параметров транспортной доступности земельных участков Белгородской агломерации, предоставляемых для ИЖС, на их стоимость.

Выводы. Согласно полученным данным, на коммерческую привлекательность районов ИЖС существенно влияет такой фактор транспортной доступности, как загруженность автодорог, ведущих в пригородные жилые массивы. Проверка полученного уравнения регрессии показала, что построенная модель с приемлемой точностью отражает исследуемый процесс, и возможно ее практическое применение для формирования эффективной системы финансирования проектов индивидуального жилищного строительства, в частности вложений в инфраструктурное развитие территории. Представленное в работе аналитическое выражение позволяет усовершенствовать существующую практику управления рыночной стоимостью земельных участков ИЖС через анализ и изменение параметров их транспортной доступности. Положенный в основу экономического анализа влияния инфраструктурного насыщения территории на ее коммерческую привлекательность, предлагаемый методический подход позволяет осуществлять рациональное землепользование и субурбанизацию современных российских городов с оптимальным расходованием средств государственного бюджета.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Авилова И.П., Рыкова М.А., Шарапова А.В. К вопросу о повышении достоверности экономической оценки эффективности инвестиционно-строительного проекта // В сборнике: Перспективы развития науки и образования сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Тамбов, 2014. С. 8–10.
2. Щенятская М.А., Авилова И.П., Наумов А.Е. К вопросу об учете рисков при анализе эффективности инвестиционно-строительных проектов // В сборнике: Образование и наука современное состояние и перспективы развития: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Тамбов, 2015. С. 180–183.
3. Мамзина Т.Ю., Наумов А.Е., Авилова И.П. Анализ и выбор наиболее привлекательного инвестиционно-строительного проекта с помощью расчета показателей экономической эффективности // Сборник научных трудов Sworld. 2014. Т. 23. № 2. С. 65–68.
4. Рыкова М.А. К вопросу об оптимизации денежных потоков инвестиционных проектов в недвижимость // Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Экономика. 2009. Т. 29. № 2. С. 382–384.
5. Щенятская М.А., Авилова И.П., Наумов А.Е. К вопросу об учете рисков при анализе эффективности инвестиционно-строительных проектов // В сборнике: Образование и наука современное состояние и перспективы развития: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Тамбов, 2015. С. 180–183.

6. Михайлюкова Я.Ю., Наумов А.Е. Инфраструктурная полнота как фактор повышения эффективности инвестиций в мультиформатные поселки // Сборник научных трудов Sworld. 2014. Т. 24. № 2. С. 80–84.
7. Щербакова М.И., Наумов А.Е. Оптимизация расходов на инфраструктурное насыщение территорий под индивидуальное жилищное строительство // В сборнике: Тенденции развития строительства, теплогазоснабжения и энергообеспечения: Материалы международной научно-практической конференции. Саратов, 2016. С. 310–314.
8. Авилова И.П., Щенятская М.А. Управление эффективностью инвестиционно-строительных проектов через качественное состояние недвижимости // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. № 4. С. 141–145.
9. Ралко О.Г., Наумов А.Е., Голдобин А.Н. К вопросу о выборе эффективности метода управления объектом недвижимости // В сборнике: Наука и образование в жизни современного общества сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 18 частях. 2013. С. 136–138.
10. Наумов А.Е., Щенятская М.А., Товстий В.П. Качественные показатели объекта недвижимости как фактор экономической оптимизации организационно-технологических решений инвестиционно-строительного проекта // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. 2016. № 5. С. 202–206.
11. Рыкова М.А., Авилова И.П., Байдина О.В. Практические аспекты количественного учёта рисков при определении экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов // Экономика и предпринимательство, 2014. №12 (ч. 4). С. 594–596.
12. Рыкова М.А., Авилова И.П., Байдина О.В. К вопросу о совершенствовании понятийно-методологического аппарата инвестиционной деятельности в недвижимости // Экономика и предпринимательство. 2014. №12 (ч. 4). С. 588–590.
13. Щенятская М.А., Авилова И.П., Наумов А.Е., Товстий В.П. Инфраструктурная полнота застройки как фактор эффективности реализации инвестиционно-строительного проекта // Мир науки и инноваций. 2016. Т. 7. № 1 (3). С. 46–49.
14. Авилова И.П. Повышение экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов через управление технологическими рисками подрядчиков // Экономические науки. 2007. № 35. С. 177–180.
15. Авилова И.П., Рыкова М.А. Использование внутренней нормы доходности в качестве критерия экономической эффективности инвестиционных проектов // Строительные материалы. 2007. № 8. С. 77.
16. Щербакова М.И., Наумов А.Е. Методика оценки сложности инфраструктурного освоения территорий для развития ИЖС // Современные тенденции развития науки и технологий. Белгород, 2015. № 8, часть I. С. 86–91.
17. Шершнева О.М., Наумов А.Е. Обеспечение доступным и комфортным жильем жителей Белгородской области на 2014–2020 годы // Экономика и социум. 2015. № 2-5 (15). С. 111–114.
18. Клименко Д.И., Щенятская М.А. Минимально необходимая инфраструктура для строительства жилого микрорайона в чистом поле // Вестник научных конференций. 2016. № 3-1(7). Наука и образование в жизни современного общества: по материалам международной научно-практической конференции 31 марта 2016 г. Часть 1. С. 69–73.
19. Щенятская М.А., Товстий В.П., Сысоева М.А., Мишина О.О. Методические аспекты разрешения конфликта критериев экономической оценки эффективности инвестиционно-строительных проектов // Вестник научных конференций. 2016. № 5-4(9). Вопросы образования и науки: по материалам международной научно-практической конференции 31 мая 2016 г. Часть 4. С. 328–332.
20. Щенятская М.А., Авилова И.П., Наумов А.Е. Содержательный аспект понятий жилой и коммерческой недвижимости // Вестник научных конференций. 2016. № 1-5(5). Наука и образование в XXI веке: по материалам международной научно-практической конференции 29 января 2016 г. Часть 5. С. 213–216.
21. Галай О.А., Авилова И.П. Государственная поддержка индивидуального жилищного строительства в Белгородской области // Наука и образование в жизни современного общества: сб. научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 30 декабря 2014 г.: в 12 частях. Часть 4. Тамбов, 2015. С. 21–24.
22. Горожанкина Г.В., Королёв А.С. Анализ основных и обеспечивающих факторов развития Белгородской агломерации // Управление городом: теория и практика. 2014. № 1 (12). С. 21–24.
23. Шершнева О.М., Авилова И.П. Формирование портфеля социального арендного жилья Белгородской области // Современные

подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: сборник научных трудов 4-й Международной научно-практической конференции 18-19 февраля 2015 года / Отв. редактор Горохов А.А. Курск, 2015. С. 469–472.

24.Щербакова М.И., Наумов А.Е. Оценка эффективности государственного участия в проектах освоения новых территорий при ИЖС // В сборнике: VII Международный молодежный форум «Образование, наука, производство» БГТУ им. В.Г. Шухова. Белгород, 2015. С. 4424–4429.

25.Шевчук Я.А., Авилова И.П. Социальная эффективность инвестиционных проектов в недвижимости // Вопросы образования и науки: теоретический и методический аспекты: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 30 июня 2015 г. Том 4. Тамбов, 2015. С. 153–155.

26.Галай О.А., Авилова И.П., Капустина Е.О. Сравнительная оценка ликвидности жилой недвижимости на примере г. Белгорода // Научные исследования и разработки молодых ученых. 2015. № 5. С. 205–208.

27.Соколова Н.Ю., Щенятская М.А. Инвестиционная привлекательность недвижимости как фактор активизации инвестиционной деятельности // В сборнике: Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В. Г. Шухова. Белгород, 2015. С. 4076–4080.

28.Капустина Е.О., Щенятская М.А. Эффективные инструменты продажи недвижимости на незавершенном этапе строительства // Вестник научных конференций. 2016. № 3-1(7). Наука и образование в жизни современного общества: по материалам международной научно-практической конференции 31 марта 2016 г. Часть 1. С. 67–69.

29.Сергеева О.А., Щетинина Е.Д., Щенятская М.А. К вопросу о трактовке понятия инвестиционного климата // Наука и образование в жизни современного общества: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 30 апреля 2015 г.: в 14 томах. Том 4. Тамбов, 2015. С. 125–128.

30.Погорелова Ю.В., Авилова И.П. Экспертиза обоснованности тарифов управляющих и сбытовых компаний // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: сборник научных трудов 4-й

Международной научно-практической конференции 18-19 февраля 2015 года / Отв. редактор Горохов А.А. Курск, 2015. С. 297–301.

31.Линкова А.П., Щенятская М.А. Направления повышения рентабельности физкультурно-оздоровительных комплексов в России // В сборнике: VII Международный молодежный форум «Образование, наука, производство» БГТУ им. В.Г. Шухова. Белгород, 2015. С. 3896–3900.

32.Грабовый П.Г., Авилова И.П., Баринов В.Н., Верстина Н.Г., Рыкова М.А., Борисов А.Н., Грызлов В.С., Кириллова А.Н. и др. Сервейинг: организация, экспертиза, управление / учебник : в 3-х частях // Москва, 2015. Том 3 Управленческий модуль системы сервейинга. 552 с.

33.Щенятская М. А. Анализ экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов с учетом индивидуального рисков окружения: учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. 108 с.

34.Авилова И.П., Никитина Е.А., Рыкова М.А. Основы управления недвижимостью: учебное пособие / ред. П. Г. Грабовый / М-во образования и науки Российской Федерации, Белгородский гос. технологический ун-т им. В. Г. Шухова. Белгород, 2012. 138 с.

35.Рыкова М.А. Качественное состояние объектов недвижимости в оценке экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов. Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. — 126 с.

36.Рыкова М.А. Эндогенный подход к квалиметрии рисков инвестиций в недвижимость // Вестник Белгородского университета потребительской кооперации. 2009. № 1 (29). С. 335–338.

37.Байдина О.В., Дорошенко Ю.А., Авилова И.П. Стратегическое обеспечение инвестиционной привлекательности региональной экономики. Белгород, 2010. 125 с.

38.Авилова И.П., Дорошенко Ю.А., Бухонова С.М. Инвестиционное обеспечение субъектов малого бизнеса / ред. А.В. Серебрянский. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009. 184 с.

39.Дорошенко Ю.А., Авилова И.П. К вопросу о назначении ставки дисконтирования при оценке эффективности инвестиционных проектов // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика, 2007. Т. 4. № 8. С. 169–172.

40.Gusakova E. A., Rykova M. A., Doroshenko Ju. A., Solovjova I. A. Organizational and Economic Models of Low-Rise Building in the Region

Sustainable Development Strategy // International Business Management. 2015. Vol. 9 (4). P. 613–619.
41. Abakumov R.G., Avilova I.P., Ursu I.V., Kapustina E.O. Methodical Toolkit of Managing

Reproduction of the Fixed Assets of an Organization // The Social Sciences. 2015. Vol. 10 (6). P. 1449–1455.

Shcherbakova M.I., Naumov A.E.

IMPACT OF FACTORS OF TRANSPORT ACCESSIBILITY OF INDIVIDUAL HOUSING AREAS ON THEIR COMMERCIAL ATTRACTIVENESS

This paper presents a methodical approach to the construction of analytical dependence of cost land designated for private housing areas and their transport accessibility. Statistical Evaluation of transport accessibility factors produced by regression analysis on the basis of commuting options. Presented in the paper analytical expression allows to improve the existing management practices of the private housing land market through the analysis and operating of parameters of transport accessibility. Considered indicators of transport accessibility is part of a group of indicators of the completeness of the infrastructure area, comprehensively and promptly reflect the current state of quality of their development. Formed the basis of economic analysis of commercial attractiveness of suburban areas on the base of their infrastructure, the proposed methodological approach allows efficient and rational use of land and the suburbanization of modern Russian cities.

Key words: *individual housing construction, transport accessibility, commuting, correlation and regression analysis, cost-effectiveness of investment and construction project.*

Наумов Андрей Евгеньевич, кандидат технических наук, заведующий кафедрой экспертизы и управления недвижимостью.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

Адрес: Россия, 308012, Белгород, ул. Костюкова, д. 46.

E-mail: andrena@mail.ru

Щербакова Марина Игоревна, магистрант кафедры экспертизы и управления недвижимостью.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

Адрес: Россия, 308012, Белгород, ул. Костюкова, д. 46.

E-mail: m.shcherbakova-94@mail.ru