

УДК 332.85:004.89

*Д. С. Шалина, Н. Р. Степанова*

ФГОАУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, e-mail: d.shalina2011@yandex.ru, n.r.stepanova@urfu.ru

## ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ НЕДВИЖИМОСТИ

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, недвижимость, цифровизация.

Сегодня искусственный интеллект внедряется во все области нашей жизни. Результаты его употребления отличаются разной степенью эффективности. Однако тенденции развития и распространения цифровой трансформации могут смениться некоторой угрозой для людей. Актуальность статьи заключается в практическом использовании искусственного интеллекта в секторе недвижимости. Цель – обоснование того, что практика употребления искусственного интеллекта принесёт в сферу строительством и недвижимостью новые востребованные тренды. Именно они смогут повлиять на планирование, организацию и управление производственными процессами на региональном и муниципальном уровнях. Рассматриваются функции искусственного интеллекта в секторе недвижимости, представляется лучший мировой опыт, указываются основные риски для людей и предлагаются новые инструменты развития деvelopeмента недвижимости. Удаленный доступ работы с использованием он-лайн технологий признается одним из основных направлений в работе с недвижимостью. Исследование охватывает рассмотрение случаев употребления искусственного интеллекта и его влияния в области недвижимости с конкретным описанием прикладного характера. Также были изучены возможные негативные последствия использования искусственного интеллекта. Рассмотренный материал доказал важность изучения данной темы для дальнейшего устойчивого развития территорий, чтобы жизнь горожан была комфортной и безопасной. На последнем этапе работы предоставлены наиболее востребованные пути применения искусственного интеллекта в сфере недвижимости и прогнозы на ближайшую перспективу. Сделан вывод о том, что искусственный интеллект представляет собой путь к успеху при его контроле человеком.

*D. S. Shalina, N. R. Stepanova*

Ural federal university named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, e-mail: d.shalina2011@yandex.ru, n.r.stepanova@urfu.ru

## THEORY AND PRACTICE OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN REAL ESTATE

**Keywords:** artificial intelligence, real estate, digitalization.

Today, artificial intelligence is being implemented in all areas of our lives. The results of its use differ in different degrees of effectiveness. However, trends in the development and spread of digital transformation may be replaced by some threat to people. The relevance of the article lies in the practical use of artificial intelligence in the real estate sector. The goal is to prove that the practice of using artificial intelligence will bring new popular trends to the construction and real estate sector. They will be able to influence the planning, organization and management of production processes at the regional and municipal levels. The functions of artificial intelligence in the real estate sector are considered, the best world experience is presented, the main risks for people are indicated, and new tools for the development of real estate development are proposed. Remote access to work using online technologies is recognized as one of the main directions in working with real estate. The study covers the consideration of the use of artificial intelligence and its influence in the field of real estate with a specific description of the applied nature. The possible negative consequences of using artificial intelligence were also studied. The reviewed material proved the importance of studying this topic for further sustainable development of territories, so that the life of citizens was comfortable and safe. At the last stage of the work, the most popular ways of using artificial intelligence in real estate and forecasts for the near future are provided. It is concluded that artificial intelligence is a path to success when it is controlled by a person.

### Введение

Сегодня главным фактором успешного ведения бизнеса является цифровизация и использование искусственного интеллекта (ИИ). Современные цифро-

вые технологии позволяют управлять любой компанией более успешно, в том числе и в сфере недвижимости [1]. Искусственный интеллект начал трансформацию в строительстве и управлении

недвижимостью, запустив изменения в повседневной работе застройщиков, оценщиков, ипотечных кредиторов и т.п. [2]. Прежде всего, это заключение различных договоров и применение BIM-технологий.

С каждым днем ИИ становится всё популярнее и активно применяется в бизнес-процессах на предприятиях различных отраслей. Последнее связано с возможностью повышения эффективности работы организации, заменой человеческого труда машинным, экономией времени и затрат. ИИ возник из потребности извлекать большую ценность из огромных наборов данных, которые уже давно переросли человеческие способности [3]. Отсюда, понимание и принятие ИИ сводится как к чему-то востребованному и необходимому. Развитие и цифровая трансформация компаний на базе новейших технологий привлекает своими возможностями и бизнес, и производство, и оказание услуг населению [4].

С другой стороны, ИИ может также представлять для человечества определенную опасность. Существует мнение, что современные цифровые технологии способны искоренить труд большого количества людей. Невозможно предвидеть, когда это может произойти [5]. В настоящее время ИИ представляет собой сложное машинное обучение, способное к переработке больших объемов потоков данных, и не может полностью заменить человеческое вмешательство [2]. Поэтому до того, как ИИ станет полностью самостоятельным, есть время, исчисляемое несколькими десятилетиями [5].

#### **Актуальность и практическая значимость**

Рынок недвижимости изменяется быстрыми темпами благодаря применению современных технологий [1]. ИИ – одна из них, которая употребляется в сфере недвижимости. Сегодня для всех участников процесса строительного производства и рынка недвижимости ИИ открывает возможности, повышающие эффективность работы – это высокие темпы производства, результативная деятельность, ускоренное развитие, экономия затрат и др. Однако нет оснований

утверждать, что так будет всегда. Пандемия COVID-19 принудила весь мир перейти на дистанционное взаимодействие в повседневной жизни, учебе, работе. Таким образом, наше исследование направлено на изучение применения ИИ в сфере строительства и недвижимости в настоящее время оказалось актуальным и востребованным.

#### **Цели и постановка задач исследования**

Цель исследования, раскрытие и обоснование того, что ИИ принесёт в область планирования, организации работы и управления строительством и недвижимостью на местном и муниципальном уровне и как на сегодня он влияет на ее функциональность.

Для осуществления данной цели были поставлены следующие задачи:

- Изучение успешного использования ИИ в сфере недвижимости;
- Анализ рисков, связанных с ИИ;
- Сопоставление преимуществ и недостатков ИИ;
- Практическая значимость применения ИИ в области строительства и недвижимости.

В процессе исследования рассматриваются конкретные примеры использования ИИ в секторе недвижимости, описываются функции и результаты его работы. Также предоставлено описание возможных рисков применения ИИ, с которыми можно столкнуться не только в изучаемой отрасли, но и в любой другой сфере.

#### **Теоретические аспекты**

Искусственный интеллект – это особая совокупность взаимосвязанных технологических компонентов, которые способны выполнять самые различные комбинации в зависимости от решаемой проблемы, а вместе с этим саморазвиваться [4, 6]. Основной функционал использования ИИ в недвижимости представлен в табл. 1.

Область, где ИИ используется недостаточно активно – это проведение маркетингового анализа и безопасность зданий и сооружений. В строительстве одной из основных функций ИИ, кроме заключения договоров, является применение BIM-технологий.

**Таблица 1**

Функции искусственного интеллекта в секторе недвижимости. Источники: [3, 7]

Вид функции	Описание	Практические преимущества
Автоматизация управления имуществом	Общение клиента и агента по недвижимости осуществляется через ИИ	Передача жалобы или другого сообщения виртуальному помощнику удостоверяет факт рассмотрения и решения проблемы агентом. У клиента не возникает вопросов с ожиданием [3]
Проведение маркетингового анализа	Компонент ИИ может создавать индивидуальные списки свойств на основе предпочтений клиента из предыдущих просмотров и делать соответствующее ему предложение	Анализ с применением ИИ в маркетинге намного проще, чем ручной поиск по постоянно растущим базам данных недвижимости
Предложение упрощенного обслуживания клиентов	Чат-боты с ИИ могут обрабатывать большинство запросов по обслуживанию клиентов, оказывая помощь потенциальным клиентам в поиске	Программа сама отвечает на вопросы пользователей. Клиенты могут взаимодействовать с ними так же, как они взаимодействовали бы с реальным агентом
Заключение договоров	Осуществление электронного документооборота через спецпорталы и сайты госуслуг	Быстро, качественно, удобно и безопасно в он-лайн режиме дистанционно
Анализ данных	Сочетание способности прогнозирования ИИ и опыта человека на основе анализа данных может прогнозировать будущие цены аренды/продажи, изучать последние тенденции рынка и др.	Возможное снижение возможных рисков и увеличение рентабельности инвестиций. Например, работа с базами данных позволит ИИ включить систему обогрева помещений для экономии энергии и средств [3, 7]
Безопасность зданий и сооружений	Применение ИИ в зданиях и сооружениях обеспечивает их безопасность	Например, распознавание лица или удаленный доступ к жилью

### **Анализ последних исследований и публикаций**

Недвижимость нуждается в совершенствовании и внедрении современных технологий. Об этом повествуют Улла Ф., Сепасгозар Самад М. Э и Ван Ч. Исходя из потребностей покупателей, может быть сформулирована технологическая основа для оказания помощи продавцам. Как отмечают авторы, ИИ предоставляет печенье ресурсов, необходимых для обеспечения надлежащей информации, и удовлетворения основных потребностей потребителей [8].

Кьяраццо В., Каджиани Л., Маринелли М. и Оттоманелли М. проанализировали в своей статье искусственные нейронные сети для прогнозирования цены продажи дома. Отмечается, что качество окружающей среды влияет на цены объектов недвижимости. Данная модель может помочь оценщикам в оценивании и восстановлении окружающей среды [9].

Бегишев И.Р. и Хисамова З.И. рассмотрели в своём исследовании угрозы со стороны стремительного развития искусственного интеллекта, указав одно

из основных преимуществ ИИ – освобождение человека от однообразной работы. В связи с многозначным восприятием ИИ они выделили необходимость регулирования использования ИИ норм права, а также обеспечения безопасности людей [10].

Таким образом, анализ злободневных публикаций и исследований об ИИ показал, что современные технологии необходимы и сектору недвижимости, и он уже активно им используется.

### **Методика, этапы и результаты исследования**

В работе используются методы анализа, конкретизации и сравнения. Основным методом является анализ, и он применяется на протяжении всего исследования. На основе анализа рассмотрены преимущества и возможные риски использования ИИ, а именно, реальное применение ИИ в сфере недвижимости. Сравнение в виде преимуществ и недостатков употребления ИИ представлено на последней фазе проделанной работы.

Исследование состоит из трех последовательных этапов. На первом рассматриваются удачные примеры и случаи использования ИИ в сфере недвижимости. Приводится их описание и результаты внедрения цифровой трансформации. На втором этапе анализируются угрозы и неудачи внедрения ИИ в бизнес-отрасли, в том числе и недвижимости. На третьем заключительном этапе сравниваются полученные результаты, далее делается конечный вывод с трендами на перспективу работы в изменившихся условиях.

*III этап: Использование ИИ в сфере недвижимости: удачные примеры*

Искусственный интеллект преобразует сферу недвижимости [2]. Исполь-

зование ИИ повышает эффективность выполнения рутинных операционных задач и совершенствует процессы принятия решений [4]. В табл. 2 представлены примеры удачного употребления ИИ в секторе недвижимости.

В результате можно сделать вывод о реальном изменении отрасли недвижимости с помощью использования ботов и алгоритмов, работающих на ИИ. Платформы с искусственным интеллектом могут генерировать рекомендации по свойствам, адаптированные к личным вкусам каждого клиента, что непосредственно ускоряет процесс совершения сделок. Данные примеры свидетельствуют о позитивном влиянии ИИ на отрасль недвижимости.

**Таблица 2**

Примеры применения ИИ в сфере недвижимости. Источники: [2, 11]

Название программы	Страна, город	Область применения	Описание работы	Результат
Home App	Россия, Москва	Анализ данных	Оценивает стоимость квартир с помощью анализа объявлений с различных платформ по продаже недвижимости, последующего анализа историй цен на квартиры в конкретном районе за последние годы и конечного анализа соотношения спроса и предложения на отдельные виды квартир или на жильё в конкретном районе	Покупатели могут легко найти хорошую недвижимость по оптимальной цене, продавцы – быстрее осуществить сделку и не продешевить [2]
ZILLOW	США, Сиетл	Анализ данных	«Читает» фотографии в новых списках для получения соответствующей информации о недвижимости. Основа используемой технологии – это нейронная сеть, обученная на миллионах фотографий и домашних вещах	Бесплатная оценка стоимости недвижимости в квадратных метрах со средней частотой ошибок в два процента [11]
LOCALIZE	США, Нью-Йорк	Анализ данных	Проверяет характеристику квартир. Рассчитывает всё от количества басов, сотрясающих здание, до количества света, которое действительно получает единица	Действительное описание квартиры без ложных фактов. Предоставление информации и близости парка, эффективности снегоочистки и др. [11]
COVER	США, Гардина	Виртуальный помощник	Создаёт макеты домов немного больше, чем крошечные дома, основываясь на данных о стиле жизни клиента	Макет дома при домашнем запуске конструкции. Стоимость меньше, чем у реального архитектора [11]
MOBILEMONKEY	США, Бостон	Виртуальный помощник	Чат-бот проводит круглосуточные беседы с потенциальными клиентами, осуществляя их отбор для агентов недвижимости, которые сами настраивают параметры клиентов для устройства	Экономия времени для поиска нужного агентства по недвижимости – покупателям и поиска клиентов – агентам по недвижимости [11]

Окончание табл. 2

Название программы	Страна, город	Область применения	Описание работы	Результат
DEERBLOCKS	США, Майами	Анализ данных	Интеллектуальные алгоритмы компании отслеживают миграционные и рыночные тенденции, местную инфраструктуру и правила зонирования. Определяет оптимальные строительные площадки в данном районе	Абонентское обслуживание оптимизирует развитие недвижимости. Помогает разработчикам планировать идеальные сроки строительства [11]
JOINTER	США, Сан-Франциско	Виртуальный помощник	Собирает предложения по недвижимости от агентов по недвижимости и управляющих компаний, но прежде чем инвестировать во что-либо, Jointer проводит каждую недвижимость через шесть уровней андеррайтинга	Упрощение сделок по синдикации недвижимости, получение потенциальных инвестиций [11]

*II этап: Угрозы и неудачи использования ИИ в сфере недвижимости*

Искусственный интеллект, как и другие технологии, помимо своих преимуществ имеет ряд угроз, которые могут привести к неудаче в секторе недвижимости и в других отраслях. Основные угрозы негативного влияния ИИ на людей [10, 12]:

- Увеличивает число безработных;
- Действует согласно алгоритмам;
- Вызывает раздражительность населения;
- Предлагает необъяснимые решения;
- Делает возможные попытки использовать людей как ресурсы;
- Принимает негуманные решения;
- Нарушает конфиденциальность.

Использование ИИ почти во всех сферах жизнедеятельности человека может привести к созданию единого искусственного интеллекта, который в недалеком будущем сможет функционировать без помощи человека. Это есть возможная угроза для всего человечества [5]. Замена человеческого труда на машинный или на повсеместное использование ИИ приведёт к росту числа безработных. Отсюда следует, что население будет этим недоволено. Кроме того постоянно требуется обучение персонала новым цифровым технологиям.

Разработчики заводят алгоритмы в ИИ, но как им действовать, выбирают сами ИИ. Поэтому появляется проблема необъективности и непредсказуемости. Также ИИ перерабатывает большие объёмы

данных, с чем может быть связана проблема конфиденциальности или злоупотребленного их использования [12]. Наличие своих потребностей и целей сделает ИИ негуманным. Это прямо отразится на людях, которые могут быть использованы ИИ как ресурсы. Поэтому требуется контроль над развитием и внедрением ИИ в массовое производство [10]. Выше-сказанные угрозы ИИ являются общими. Это может произойти в любой отрасли, в том числе и недвижимости.

*III этап: Общий анализ ИИ и тренды работы с недвижимостью*

ИИ достаточно сложный для понимания человечества, но уже сегодня он помогает совершенствовать производственные процессы в различных отраслях. В секторе недвижимости ИИ также имеет свои достижения и результаты его работы. Он способен постепенно полностью заменить человека. В табл. 3 представлены преимущества и недостатки применения ИИ в секторе недвижимости.

Представленные недостатки ИИ будут больше актуальны в будущем, чем сейчас. Но и сегодня они заставляют задуматься нас и об их предотвращении, потому что последствия могут быть негативными. Преимущества – реальные, что свидетельствует о высоком уровне развития ИИ и его использования в сфере недвижимости. ИИ служит незаменимым помощником для человека. Однако мы должны контролировать его будущее развитие и суметь предотвратить негативные для нас последствия.

Преимущества и недостатки использования ИИ в сфере недвижимости

Преимущества	Недостатки
1. Экономия времени (простой способ поиска недвижимости, ускоренный и упрощённый процесс осуществления сделок, быстрый поиск нужного агентства/клиента) 2. Достоверность (осуществление верной бесплатной оценки стоимости недвижимости) 3. Визуализация (способность построения макета дома) 4. Оптимизация развития недвижимости (абонентское обслуживание)	1. Недовольство населения (рост безработных, раздражительность населения) 2. Отсутствие человечности (действия согласно запрограммированным алгоритмам) 3. Использование людей (возможное желание быть единственным на планете, не нужна помощь человека)

В первой половине 2020 г. мир поразила пандемия вируса COVID-19. Мир изменился. Привычки людей тоже. Однако, помимо образа жизни каждого, трансформировался рынок, спрос, потребности. Востребованными практиками стали он-лайн технологии в дистанционном режиме. Цифровизация и ИИ заняли значимые позиции. И, скорее всего, их положение не изменится в ближайшем будущем. После пандемии общество переосмыслит свои ценности и принципы, что отразится и на всех сферах деятельности, в том числе строительстве и недвижимости.

Востребованной практикой станет тенденция расширения жилого пространства. Этому поспособствует понимание необходимости держать дистанцию. Большие просторные квартиры будут пользоваться спросом. При этом важными факторами, характеризующими недвижимость, станут освещение, вентиляция, месторасположение объекта. Обработать информацию и подобрать подходящий вариант, конечно же, поможет ИИ, который будет общаться с потенциальными клиентами как человек.

Удаленный доступ как тренд работы с недвижимостью будет особо актуален. Обзор квартиры – важная часть в принятии решения клиентом. Каждый хочет иметь комфортное и безопасное жильё с эргономичным интерьером. В оф-лайн режиме это достаточно трудный и долгий процесс. Сократить экономические затраты и время поможет ИИ. С помощью ИИ можно визуализировать различные варианты объектов недвижимости. Таким образом, клиенты смогут правильно определить, что им действительно нужно.

Рынок недвижимости не будет прежним. Жильё класса «комфорт» будет

наиболее востребованным продуктом, сочетающим цену и качество. Наиболее существенные изменения произойдут с арендой недвижимости. Ставки аренды упадут. Прогнозируется всплеск интереса к загородной недвижимости [13]. После пандемии темпы строительства жилья увеличатся. И совершение ошибок будет не допустимо. В связи с этим возрастёт использование BIM-технологий и ИИ в процессе организации, планирования и управления процессом строительства. Идеальным продуктом на сегодня является компактная квартира с хорошим зонированием. Максимально эффективным в таком жилье будет каждый квадратный метр. Новыми форматами недвижимости на рынке уже в скором времени станут квартиры с возможностью полной изоляции или специализированное жильё с услугами медицинского персонала. Актуальными станут смешанные комплексы, имеющие все необходимое для обеспечения жизни, которые можно не покидать несколько дней.

**Обсуждение полученных результатов**

Результаты данного исследования подтвердили основные положения по анализу публикаций Улла Ф., Сепасгозара Самада М.Э., Ван Ч., Кьяраццо В., Каджиани Л., Маринелли М., Оттоманелли М., Бегишевой И.Р. и Хисамовой З.И., согласно которых искусственный интеллект является помощник для человека, но в то же время представляет для него некоторую опасность. Изучение случаев использования ИИ в недвижимости показывает эффективность и результативность трансформации работы данной отрасли. Риски, относящиеся ко всем отраслям, представляют со-

бой весомую опасность для людей, если не будет контроля над ИИ. Изучение искусственного интеллекта продолжается, возможно, будут найдены пути предотвращения возникающих угроз.

Работа отрасли в условиях карантина показывает, что старые формы практики работы в сфере недвижимости не могут существовать в прежнем формате. Осуществление взаимодействия участников строительства и рынка недвижимости с администрацией и обществом на муниципальном и региональном уровнях должна реализовываться в рамках единой цифровой платформы с ИИ. Порядок предоставления услуг в электронной форме должен быть законодательно регламентирован. Компании, применяющие инструменты для удаленной работы сотрудников, организовывающие онлайн-продажи и доставку товаров потребителям, обладают очевидным преимуществом для стабильной работы.

### Выводы

Столь быстрое развитие современных технологий и повсеместное их внедрение в работу заставляет нас задуматься о реальных отношениях между человеком и технологий. Искусственный интеллект – новое понятие для челове-

чества. Его использование даёт определенную возможность людям заниматься любым процессом с творческим подходом. В такой сфере как строительство и недвижимость ИИ совершенствует бизнес-процессы. Отсюда, работа становится более эффективной и ускоренной. Результаты проведенного исследования показали, что использование ИИ в сфере недвижимости есть результативный путь к успеху в условиях его контроля человеком. Представленные в исследовании угрозы и риски могут быть предотвращены рациональным разделением труда между людьми и технологиями. В сфере недвижимости будут актуальны новые инструменты и техники продаж, также 3D-моделирование объектов, BIM-проектирование. ИИ поможет разработать и смоделировать архитектурные и ландшафтные решения территорий. Среди технологий, ускоряющих принятие решений, выделяется онлайн-регистрация и принцип построения «одного окна» при продажах и оформлении покупки объектов недвижимости. Приобретать будут тот продукт, в котором девелопер сможет максимально удовлетворить потребности покупателей. Благодаря использованию ИИ этот продукт будет отвечать изменяющимся финансовым возможностям.

### *Библиографический список*

1. Русских В.А., Пирогова О.Е. Влияние информационных технологий на развитие сферы недвижимости // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2019. № 1 (35). С. 248–254.
2. Rice M. 21 AI real estate companies to know. 2019. URL: <https://builtin.com/artificial-intelligence/ai-real-estate> (дата обращения: 06.02.2020).
3. 4 Ways Artificial Intelligence Is Changing Real Estate. Venture Leap [Электронный ресурс]. URL: <https://venture-leap.com/2019/11/11/4-ways-artificial-intelligence-is-changing-real-estate/> (дата обращения: 07.02.2020).
4. Мустафина А.Ф., Точилкина Т.Е. Технология искусственного интеллекта в контексте бизнес-среды // Стратегии бизнеса. 2019. № 7 (63). С. 8–13.
5. Ненов И.А. Создание искусственного интеллекта: мифы и реальность. 2014 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.km.ru/referats/335649-sozdanie-iskusstvennogo-intellekta-mify-i-realnost> (дата обращения: 08.02.2020).
6. Чем грозит искусственный интеллект в сфере недвижимости [Электронный ресурс]. URL: <https://arendal.ru/chem-grozit-iskusstvennyj-intellekt-v-sfere-nedvizhimosti/> (дата обращения: 09.02.2020).
7. Солозобов О. 5 способов влияния ИИ на компании в сфере недвижимости. 2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://8d9.ru/5-sposobok-vliyaniya-ii-na-kompanii-v-sfere-nedvizhimosti> (дата обращения: 10.02.2020).

8. Ullah F., Sepasgozar S.M.E., Wang C. A Systematic Review of Smart Real Estate Technology: Drivers of, and Barriers to, the Use of Digital Disruptive Technologies and Online Platforms // *Journal Sustainability*. 2018. № 10. 44 p. DOI: 10.3390/su10093142.
9. Chiarazzo V., Caggiana L., Marinella M., Ottomanella M. A Neural Network based model for real estate price estimation considering environmental quality of property location // *Transportation Research Procedia*. 2014. № 3. P. 810–817. DOI: 10.1016/j.trpro.2014.10.067.
10. Бегишев И.Р., Хисамова З.И. Криминологические риски применения искусственного интеллекта // *Всероссийский криминологический журнал*. 2018. Т. 12. № 6. С. 767–775.
11. Применение искусственного интеллекта. Investlab [Электронный ресурс]. URL: <https://invlab.ru/tehnologii/primenenie-iskusstvennogo-intellekta/> (дата обращения: 12.02.2020).
12. Дое Д. Четыре проблемы искусственного интеллекта, требующие решения. Техноджем [Электронный ресурс]. URL: <https://tehojam.ru/category/technologies/chetyre-problemy-iskusstvennogo-intellekta-trebujushie-resheniya.html> (дата обращения: 13.02.2020).
13. Что будет с рынком жилья в Екатеринбурге и ценами на квадратные метры. Прогнозы // *Деловой квартал* [Электронный ресурс]. URL: <https://ekb.dk.ru/news/chto-budet-s-rynkom-zhilya-v-ekaterinburge-i-tsenami-na-kvadratnye-metru-prognozy-237135047> (дата обращения: 23.04.2020).