

Industrial Transport of Kazakhstan
ISSN 1814-5787 (print)
ISSN 3006-0273 (online)
Vol. 22. Is. 4. Number 88 (2025). Pp. 103–118
Journal homepage: <https://prom.mtgu.edu.kz>
<https://doi.org/10.58420/ptk/2025.88.04.008>
УДК 7215

SALE OF REAL ESTATE USING VIRTUAL REALITY TECHNOLOGIES

L. Sorokina, A. Myazova*

D. Serikbayev East Kazakhstan technical university, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan.
E-mail: sorokinna@mail.ru

Larisa Sorokina — c.e.s., D. Serikbayev East Kazakhstan technical university, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

E-mail: sorokinna@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-8953-5184>;

A. Myazova — student, D. Serikbayev East Kazakhstan technical university, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

E-mail: myazova2003@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-3234-3450>.

© L. Sorokina, A. Myazova

Abstract. The study focuses on the application of virtual and augmented reality (VR/AR) technologies in the real estate sector, including property purchase, sale, rental, and design. In today's fast-paced environment, population growth and increasing demand for housing require the implementation of innovative technologies to enhance transaction efficiency and improve customer service quality. The purpose of the study was to explore the potential of VR/AR technologies to improve real estate sales and design processes, as well as to analyze their economic efficiency. The research objectives included evaluating current trends in the real estate market in Kazakhstan, studying the impact of VR technologies on buyers' decision-making, developing a VR tour and virtual design model, conducting a financial analysis of project implementation, and identifying potential risks and mitigation strategies. The results demonstrated that VR technologies accelerate the buyers' decision-making process twice as fast compared to traditional methods (photos, brochures, 2D plans). More than 80% of respondents reported that virtual tours helped them better understand the layout and design of the property. The implementation of VR technologies contributes to increased sales volume, reduced costs for property demonstration, and expanded service markets both within Kazakhstan and internationally. Financial analysis showed that the project becomes profitable within the first two years of operation. In conclusion, the VR Estate project has significant potential to transform the real estate market, offering convenience, time and resource savings for all participants. Future prospects include expanding the range of services, integrating with international markets, and further utilization of augmented reality technologies for property reconstruction and interior design.

Keywords: VR technologies, real estate, virtual tours, interior design, Kazakhstan market, innovation, economic efficiency

For citation: L. Sorokina, A. Myazova Sale of real estate using virtual reality technologies // Industrial Transport of Kazakhstan. 2025. Vol. 22. No. 88. Pp. 103–118. (In Russ.). <https://doi.org/10.58420/ptk/2025.88.04.008>.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

ВИРТУАЛДЫ ШЫНДЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП ЖЫЛЖЫМАЙТЫН МҮЛІКТІ САТУ



Л.Сорокина, А. Мязова*

Д. Серікбаев ат. Шығыс Қазақстан техникалық университеті, Өскемен, Қазақстан.

E-mail: sorokinna@mail.ru

Лариса Сорокина — э.ғ.к., Д. Серікбаев ат. Шығыс Қазақстан техникалық университеті, Өскемен, Қазақстан

E-mail: sorokinna@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-8953-5184>;

А. Мязова — студент, Д. Серікбаев ат. Шығыс Қазақстан техникалық университеті, Өскемен, Қазақстан

E-mail: myazova2003@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-3234-3450>.

© Л.Сорокина, А. Мязова

Аннотация. Зерттеу тақырыбы – жылжымайтын мүлік саласында виртуалды және кеңейтілген шындық (VR/AR) технологияларын қолдану, оның ішінде сатып алу, сату, жалға беру және жобалау. Қазіргі өмір ырғағының қарқынының жоғары болуы, халық санының өсуі және тұрғын үйге сұраныстың артуы инновациялық технологияларды енгізуді қажет етеді, бұл мәмілелер тиімділігін арттыруға және клиенттерге қызмет көрсету сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Зерттеудің мақсаты – VR/AR технологияларын жылжымайтын мүлікті сату және жобалау процесін жетілдіру үшін пайдалану мүмкіндіктерін зерттеу, сондай-ақ олардың экономикалық тиімділігін талдау. Зерттеу барысында келесі міндеттер қойылды: Қазақстандағы жылжымайтын мүлік нарығының ағымдағы тенденцияларын бағалау; сатып алушылардың шешім қабылдауына VR технологияларының әсерін зерттеу; VR-тур және виртуалды жобалау моделін әзірлеу; жобаны енгізудің қаржылық талдауын жүргізу және ықтимал тәуекелдер мен оларды азайту әдістерін анықтау. Зерттеу нәтижелері VR технологияларын пайдалану дәстүрлі әдістерге (фото, брошюра, 2D-жоспарлар) қарағанда сатып алушылардың шешім қабылдау процесін екі есе жылдамдата алатынын көрсетті. Сауалнамаға қатысқандардың 80%-дан астамы виртуалды экскурсиялар пәтердің орналасуын және дизайнын жақсы түсінуге көмектесетінін айтты. VR технологияларын енгізу сатылым көлемін арттырады, объектілерді көрсетуге кететін шығындарды азайтады және қызметтер нарығын Қазақстанда және одан тыс кеңейтеді. Қаржылық талдау жобаның алғашқы екі жылда өзін-өзі ақтайтынын көрсетті. Қорытындылай келе, VR Estate жобасы жылжымайтын мүлік нарығын трансформациялауға айтарлықтай әлеуетке ие, барлық қатысушылар үшін ыңғайлылық, уақыт пен ресурстарды үнемдеуді қамтамасыз етеді. Іске асыру перспективалары қызметтер ассортиментін кеңейту, халықаралық нарықтармен интеграциялау және объектілерді реконструкциялау мен жобалау үшін кеңейтілген шындық технологияларын одан әрі қолдануды қамтиды.

Түйін сөздер: VR технологиялары, жылжымайтын мүлік, виртуалды экскурсиялар, интерьер дизайн, Қазақстан нарығы, инновациялар, экономикалық тиімділік

Дәйексөздер үшін: Л. Сорокина, А. Мязова Виртуалды шындық технологиясын қолдана отырып жылжымайтын мүлікті сату // Қазақстан өндіріс көлігі. 2025. Том. 22. № 88. 103–118 бет. (Орыс тіл.). <https://doi.org/10.58420/ptk/2025.88.04.008>.

Мүдделер қақтығысы: Авторлар осы мақалада мүдделер қақтығысы жоқ деп мәлімдейді.

ПРОДАЖА НЕДВИЖИМОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Л. Сорокина, А. Мязова*

Восточно-Казахстанский технический университет им. Д. Серикбаева, Усть-Каменогорск, Казахстан.

E-mail: sorokinna@mail.ru

Лариса Сорокина — к.э.н., Восточно-Казахстанский технический университет им. Д. Серикбаева, Усть-Каменогорск, Казахстан

E-mail: sorokinna@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-8953-5184>;

Аделина Мязова — студент, Восточно-Казахстанский технический университет им. Д. Серикбаева, Усть-Каменогорск, Казахстан

E-mail: myazova2003@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-3234-3450>.

© Л.Сорокина, А. Мязова

Аннотация. Тема исследования посвящена применению технологий виртуальной и дополненной реальности (VR/AR) в сфере недвижимости, включая покупку, продажу, аренду и дизайн объектов. В современных условиях высокий темп жизни, рост населения и увеличение спроса на жильё создают необходимость внедрения инновационных технологий для повышения эффективности сделок и качества обслуживания клиентов. Цель исследования заключалась в изучении возможностей использования VR/AR технологий для улучшения процесса продажи и проектирования недвижимости, а также анализа их экономической эффективности. В рамках исследования были поставлены следующие задачи: оценить текущие тенденции рынка недвижимости в Казахстане; изучить влияние VR-технологий на принятие решений покупателями; разработать модель VR-тура и виртуального дизайна объектов; провести финансовый анализ внедрения проекта и определить потенциальные риски и методы их минимизации. Результаты исследования показали, что использование VR-технологий позволяет ускорить процесс принятия решения покупателями в два раза по сравнению с традиционными методами (фото, брошюры, 2D-планы). Более 80% респондентов отметили, что виртуальные экскурсии помогают лучше понять планировку и дизайн жилья. Внедрение VR-технологий способствует росту объема продаж, снижению затрат на демонстрацию объектов и расширению рынка услуг как на территории Казахстана, так и за её пределами. Финансовый анализ показал, что окупаемость проекта достигается уже в первые два года работы. В заключение можно отметить, что проект VR Estate демонстрирует значительный потенциал для трансформации рынка недвижимости, обеспечивая удобство, экономию времени и ресурсов для всех участников процесса. Перспективы внедрения включают расширение ассортимента услуг, интеграцию с международными рынками и дальнейшее использование технологий дополненной реальности для реконструкции и дизайна объектов.

Ключевые слова: VR технологии, недвижимость, виртуальные экскурсии, дизайн интерьера, рынок Казахстана, инновации, экономическая эффективность.

Для цитирования: Л. Сорокина, А. Мязова Продажа недвижимости с использованием технологий виртуальной реальности // Промышленный транспорт Казахстана. 2025. Т. 22. No. 88. Стр. 103–118. (На рус.). <https://doi.org/10.58420/ptk/2025.88.04.008>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Введение

Тема покупки, продажи, аренды и дизайна недвижимости актуальна для каждого человека, ведь каждый из нас нуждается в жилье. Наиболее актуальной из перечисленных тем является покупка недвижимости в других городах и странах, но тут возникает ряд проблем, с которыми поможет справиться проект VR Estate (Айтбаева, 2021: 45–55). Говоря о перспективах применения технологий виртуальной и дополненной реальности в бизнесе, сфера недвижимости обычно упоминается одной из первых (World Bank, 2022: 12–22). Происходит это из-за растущей конкуренции, больших размеров и объемов отечественного



рынка недвижимости (Бюро национальной статистики РК, 2022). С каждым годом технологии VR/AR развиваются всё активнее, находят применение не только в маркетинге, но и в сфере продаж, закрывают вопросы с коммуникацией, решают задачи территориальной удалённости клиентов и служат связующим звеном между банками и строительными компаниями (Назарбаев, 2019: 89–95).

Использование технологии виртуальной реальности в архитектуре помогает в принятии решений и визуализации результатов предлагаемых градостроительных проектов и архитектурных планов (Тренев, 2018: 63–67). Это также позволяет своевременно обнаруживать и исправлять ошибки, экономя тем самым время и деньги. VR-экскурсии помогают в 2 раза быстрее принять решение о покупке недвижимости, нежели проекты на компьютере, фото или брошюры (Бюро национальной статистики РК, 2022). Больше 80% покупателей отмечают, что VR-контент помог им принять решение о покупке и лучше понять планировку квартиры (Бюро национальной статистики РК, 2022).

Основная задача VR-туров – нарастить объёмы продаж не построенного жилья или продемонстрировать недвижимость, находящуюся в территориальном отдалении от человека (Быстров, 2025).

Во время пандемии Covid-19 большое количество предприятий приостановили свою деятельность. Однако растущая потребность бизнеса в продолжении своей деятельности в интернете привела к увеличению спроса на VR (Айтбаева, 2021: 52–60). Кроме того, VR-технология развивается как многообещающий инструмент для виртуальных мероприятий, что стимулирует рост рынка (World Bank, 2022: 15–20).

ОО «VR Estate» – это компания, которая поможет продать, купить, посмотреть, сконструировать недвижимость, не выходя из дома; предлагается 2 вида услуг: VR-экскурсия по недвижимости и проектировка и дизайн, перенесенный в виртуальную реальность (Айтбаева, 2021: 56–65). VR-экскурсия состоит из 2 этапов: 1) мобильная виртуальная реальность. Это 3D-модели планировок квартир или панорамные туры. Их можно загрузить на телефон, потом вставить телефон в очки виртуальной реальности; 2) полномасштабный VR, когда можно свободно «перемещаться» по виртуальному пространству квартиры. В офисах продаж застройщик предоставляет клиенту шлем виртуальной реальности, а потенциальный покупатель может «ходить» по квартире, присесть, заглядывать под стол и ванну и так далее (Айтбаева, 2021: 57–60). Такой инструмент дает клиенту больше возможностей изучить квартиру. Также предполагается проектировка и дизайн, перенесенный в виртуальную реальность.

Внедрение технологий виртуальной реальности в продаже и дизайне недвижимости. Современный мир архитектуры, дизайна и продажи недвижимости меняется. Технологии виртуальной и дополненной реальности делают эти направления более наглядными на ранних стадиях работ, позволяют оценивать результаты и вносить изменения еще до начала основных и затратных манипуляций (Тренев, 2018: 68–70). А главное – дают возможность быть полностью уверенными в результате. Поэтому проект является актуальным для современной жизненной ситуации (Назарбаев, 2019: 91–96).

Общетеоретической и методологической базой исследования явились системный, аналитический и логический методы, а также методы научной абстракции; статистический анализ.

В результате исследования был глубоко изучен теоретический материал по данному научному направлению, оценены современные ситуации и возможности предлагаемого объекта исследования и выполнен подробный расчет основных экономических показателей для реализации данной идеи, в завершении были перечислены риски невыполнения проекта и предложены мероприятия, подтверждающие максимальную возможность снижения их возникновения.

VR Estate – предоставляет услуги планировки, дизайна, съемки квартир в виртуальной реальности, а также конструирование VR-туров по всем видам недвижимости.

Потенциальными клиентами являются строительные компании, жилые комплексы, владельцы недвижимости.

Благодаря ТОО «VR Estate» вы сможете предоставить потенциальным покупателям квартиры тур, благодаря которому им не нужно будет выходить из дома или ехать в другой город для просмотра недвижимости (Бюро национальной статистики РК, 2022). Еще одной из наших услуг является дизайн квартир, который так же переносится в виртуальную реальность.

Только в июле 2022 года в Казахстане было продано 28 000 квартир и 10 000 домов (Бюро национальной статистики РК, 2022). Многие застройщики утверждают, что VR и AR решения в недвижимости уже сегодня радикально влияют на принятие клиентом решения о покупке или аренде квартиры, дома, коммерческого объекта (Айтбаева, 2021: 64–69).

Среди главных плюсов использования VR можно отметить: более быстрое принятие окончательного решения, чем при применении обычного 2D-макета, рост конверсии продаж недвижимости на 15% (Бюро национальной статистики Республики Казахстан, 2022), более 80% положительных отзывов покупателей недвижимости о внедрении технологии виртуальной и дополненной реальности (Бюро национальной статистики РК, 2022).

Главным достоинством применения Virtual Reality является возможность осматривать имущество, дизайн, планировку и другие аспекты недвижимости удаленно или еще на стадии строительства (Тренев, 2018: 72–73). Интерактивный обзор объектов на 360 градусов с рендерингом в высоком разрешении позволяет сразу увидеть, как будет выглядеть жилье или коммерческая недвижимость после завершения всех строительных, ремонтных, реставрационных работ.

За последние десять лет численность населения Казахстана увеличилась на 15%, до 19,4 млн. человек в 2022 году. Среднегодовой темп прироста населения за данный период составил 1,4%. Общая площадь введенных жилых зданий в эксплуатацию в 2022 году продолжила расти (+4,9%) – 13 134 тыс. м². Объем инвестиций в жилищное строительство повысился в 4,2 раза с 335,7 млрд. до 1 423 млрд. тенге. Ежегодный подъем инвестиций на протяжении семи лет наблюдается двузначными темпами, и в 2022 году рост ускорился до 18,5% с 17,5% годом ранее (Бюро национальной статистики РК, 2022).

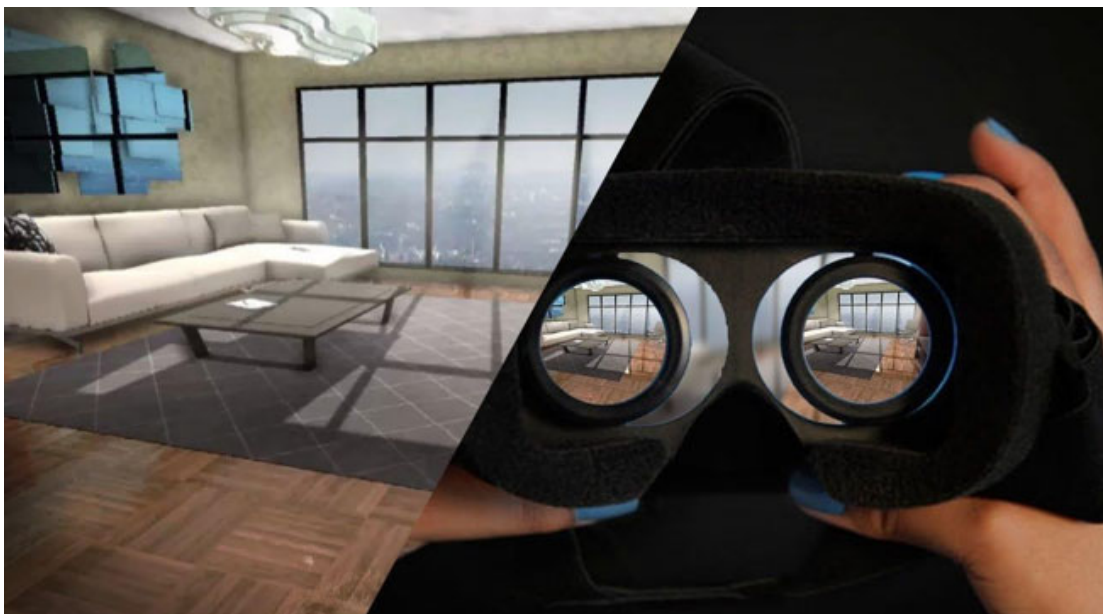


Рис. 1. Пример дизайна

Рост доступности ипотеки вкупе со снижением ставок по ней усилили интерес к приобретению собственного жилья (Кодекс РК, 2023). Рынок недвижимости уникален и не

имеет сезонных ограничений. Покупка жилья всегда востребована, а в связи с увеличением темпов прироста населения становится еще более актуальной (Айтбаева, 2021: 66–76).

Принцип работы: осмотр объекта с целью повышения эффективности продаж. Разработчики могут «сшивать» фотографии, 3D-объекты и видеоролики, что в дальнейшем формируют виртуальное трехмерное пространство, которое клиент изучает посредством очков или шлема виртуальной реальности. И это отлично помогает продавать недвижимость всех типов.

Покупка недвижимости «вслепую». Согласно проводимым исследованиям, треть покупателей жилой недвижимости делают покупку, даже не увидев ее (Бюро национальной статистики РК, 2022). Яркий пример – покупка на стадии строительства. Это на порядок дешевле, однако человек действительно слабо представляет, какой результат его ждет. Виртуальная и дополненная реальность решают эту проблему, позволяя увидеть планировку, оценить размеры комнат, дизайнерские решения, цветовые сочетания и прочее заранее (Тренев, 2018: 72–73).

Реконструкция объектов. Раньше были проблемы с тем, чтобы четко обозначить подрядчикам комплекс работ и конкретные требования по исполнению в ходе реконструкции. Сейчас же технология AR позволяет дополнять реальный объект: отделку, декор, конструктивные элементы, прочее.

Реклама. Красивые и яркие виртуальные туры по объектам недвижимости – куда более эффективная реклама, чем обычные билборды, объявления в интернете, на телевидении и т.д.

VR Estate имеет ряд преимуществ:

- Нативное знакомство с объектом. Обеспечивается эффект полного присутствия с максимальным реализмом.

- Объективная оценка площади.

- Высокая детализация и внимание к деталям. Можно увидеть каждый, даже самый незначительный элемент – вплоть до будущего вида из окна.

- Относительно невысокая цена внедрения. Вложения сравнительно небольшие. А рассматривать объект на месте клиент в режиме VR/AR может даже со своего смартфона или планшета.

- Поддержка множества устройств. Помимо упомянутых телефонов и планшетов для 3D-туров можно использовать компьютеры, ноутбуки, телевизоры и другие гаджеты, воспроизводящие видеоконтент.

За последние десять лет численность населения Казахстана увеличилась на 15%, до 19,4 млн. человек в 2022 году. Среднегодовой темп прироста населения за данный период составил 1,4% (Бюро национальной статистики Республики Казахстан, 2022). Спрос на жилье возрастает ежегодно. В настоящий момент государство продолжает активно содействовать подъему рынка недвижимости в Казахстане. Общая площадь введенных жилых зданий в эксплуатацию в 2022 году продолжила расти (+4,9%) – 13 134 тыс. м². Объем инвестиций в жилищное строительство повысился в 4,2 раза с 335,7 млрд. до 1 423 млрд. тенге (Бюро национальной статистики РК, 2022).

Следует отметить, что ежегодный подъем инвестиций на протяжении семи лет наблюдается двузначными темпами, и в 2022 году рост ускорился до 18,5% с 17,5% годом ранее (Бюро национальной статистики РК, 2022). В последние годы рост доступности ипотеки вкупе со снижением ставок по ней усилили интерес к приобретению собственного жилья (Кодекс РК, 2023).

Рынок недвижимости уникален и не имеет сезонных ограничений. Покупка жилья всегда востребована, а в связи с увеличением темпов прироста населения становится еще более актуальной.

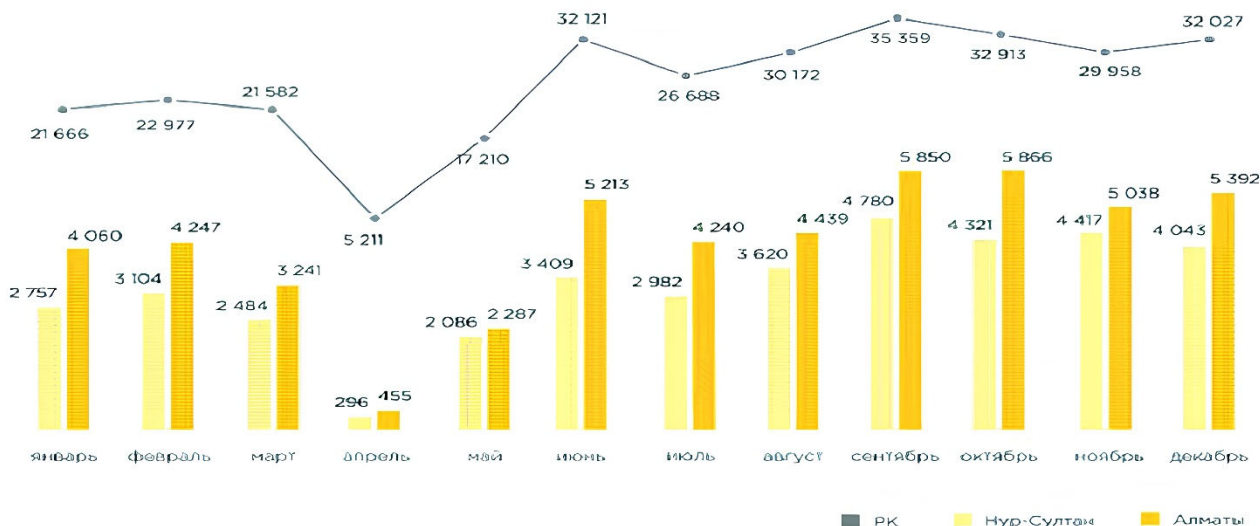


Рис. 2 Количество сделок за 2022 год (Бюро национальной статистики Республики Казахстан, 2022).

Материал и методы.

В таблице 1 представлены услуги, перспективы, недостатки конкурентов и преимущества проекта «VR Estate» перед другими проектами на рынке РК и не только.

Таблица 1 – Конкуренты проекта

Название / Критерий	Преимущества	Недостатки	Перспективы развития	Услуги
VR Estate	Достоверность данных, экономия времени и ресурсов, доступность, возможность осматривать имущество, дизайн, планировку и другие аспекты недвижимости удаленно или еще на стадии строительства, возможность покупки недвижимости за рубежом, отсутствие прямых конкурентов в стране.	Средняя ценовая политика.	Территория РК, весь мир. Одинаковый ценовой сегмент для стран.	VR туры. Дизайн и планировка. Конструирование VR макетов. Съемка.
OLX	Доступность, легкость в использовании, низкая цена.	Нет гарантий, огромное количество мошенников, высокая конкуренция, неточность данных.	Только на территории РК.	Размещение и продвижение объявления.

Krysha	Доступность, легкость в использовании, низкая цена.	Нет гарантий, огромное количество мошенников, высокая конкуренция, неточность данных.	Только на территории РК.	Размещение и продвижение объявления.
Риелторы	Доступность.	Неэффективность, малый охват клиентов, высокая цена.	На территории РК, за рубежом, но по высокой цене.	Продажа и реклама недвижимости.

Спектр услуг и товаров будет отличаться от конкурентов, тем самым простым отличием, мы можем предоставить не только обзор квартиры из любой точки мира, но и дизайн с учетом строения квартиры и пожеланий клиента. Вам не придется делать одну часть своего замысла у данной компании, а вторую у конкурентов, которые могут вам предоставить только выставление объявления с минимально качественным набором фото.

Маркетинговый план требует не только рекламы, но и эффективной работы самого агента, поэтому изучив весь рынок, были подобраны наиболее благоприятные маркетинговые стратегии. Средняя сумма денег, которая запланирована на рекламу, составляет 500 000 тенге в месяц; маркетинговый план реализуется поэтапно. Ценообразование продукта происходит, учитывая затраты на человеческий труд, содержание офиса и сырье.

Начальная цена составляет:

- конструирование VR тура (съемка, конструирование в виртуальной реальности, услуги аренды очков и оборудования) – 220 000 тенге;

- дизайн (планировка) в виртуальной реальности – 150 000 тенге.

Запланированные этапы маркетинга и рекламы (ежемесячные этапы):

- Лендинг – сайт в интернете, вся информация которого представлена на единственной стартовой странице;

- Баннер – графическая реклама, способная привлекать внимание потенциальных клиентов, обеспечивая их необходимой информацией;

- Презентация в PDF – бумажный формат всегда интересен потенциальному покупателю за счет своей наглядности и доступности;

- Реклама в социальных сетях и на различных сайтах;

- Рассылка в почтовые ящики – проводится для жильцов близлежащих домов;

- Сотрудничество с различными партнерами;

- Реклама в местных печатных изданиях;

- Промоакции в местах массового скопления людей;

- Покупка трансляции объявлений на страницах ведущих интернет-порталов с предоставлением отчетов;

- Продвижение видеороликов через YouTube и другие аналогичные сервисы (публикация должна состояться не позднее трех суток с момента съемки);

- Брокер-туры для риелторов и агентов;

- Подписание субагентских договоров;

- Обзвон риелторов, занимающихся реализацией аналогичного жилья;

- Распространение информации в профильных чатах.

Предлагаемая компания предоставляет 2 вида услуг: VR экскурсия по недвижимости и проектировка и дизайн, перенесенный в виртуальную реальность.

VR экскурсия состоит из 2 этапов:

Первый – мобильная виртуальная реальность. Это 3D-модели планировок квартир или панорамные туры. Их можно загрузить на телефон, потом вставить телефон в очки виртуальной реальности.

Второй блок – полномасштабный VR, когда можно свободно «перемещаться» по виртуальному пространству квартиры. В офисах продаж застройщик предоставляет клиенту

шлем виртуальной реальности, а потенциальный покупатель может «ходить» по квартире, присесть, заглянуть под стол и ванну и так далее. Такой инструмент дает клиенту больше возможностей изучить квартиру.

Результаты и обсуждения.

Проектировка и дизайн, перенесенный в виртуальную реальность. Потребитель может заказать дизайн квартиры и в завершении посмотреть, как будет выглядеть этот дизайн с помощью виртуальной реальности.

План разработки:

1. Осмотр помещения, составление анкеты и сбор данных о недвижимости, ее размерах, владельцах, измерение комнат и подробное изучение вместе с риелтором.

2. Благодаря видео-операторам производится трёхмерное фотосканирование – это футуристическая технология, уже доступная для использования в дешёвых мобильных решениях. Фотограмметрия – это использование многочисленных фотографий настоящих объектов с разных ракурсов для построения их моделей. Фотографии импортируются в приложения вроде Agisoft Photoscan и на их основе генерируются подробные сетчатые модели. Затем их вместе с цветовыми/диффузными текстурными картами можно экспортировать и использовать в игровом движке в качестве регулярного ресурса.

3. Построения UI и UX в виртуальной реальности разработчиками. Перенесение готовых фото и видео материалов в виртуальную реальность с дальнейшим программированием и запуском двигателя (программного кода), позволяющего передвигаться по помещению.

4. Запуск программы «экскурсии по помещению» в очки виртуальной реальности через приложение(трансляция). Наша компания предоставляет вам услуги опытных специалистов по продаже, дизайнеров, планировщиков. Мы сотрудничаем как с частными лицами, жилыми комплексами, строительными компаниями.

3D Дизайн интерьера производится следующим образом:

1. Замер. Грамотный замер помещений – основа основ будущего проекта. Анализ и замер помещений. Помечаются на плане коммуникации, проемы, высоты, указываются стороны света.

2. Вычерчивание планировки в масштабе через приложение Remplanner.

3. Технический план – это план для дальнейшей работы над проектом. В нем указываются пожелания по стилю, составу и наполнению помещений и прочую информацию, которая поможет сделать интерьер максимально логичным и соответствующим всем требованиям клиента.

4. Подбор материалов и конструирование технического плана в 3D модель через программу SketchUp, Planner5d (рисунки 3-5).



Рис. 3. Дизайн на компьютере



Рис. 4. 3D дизайн

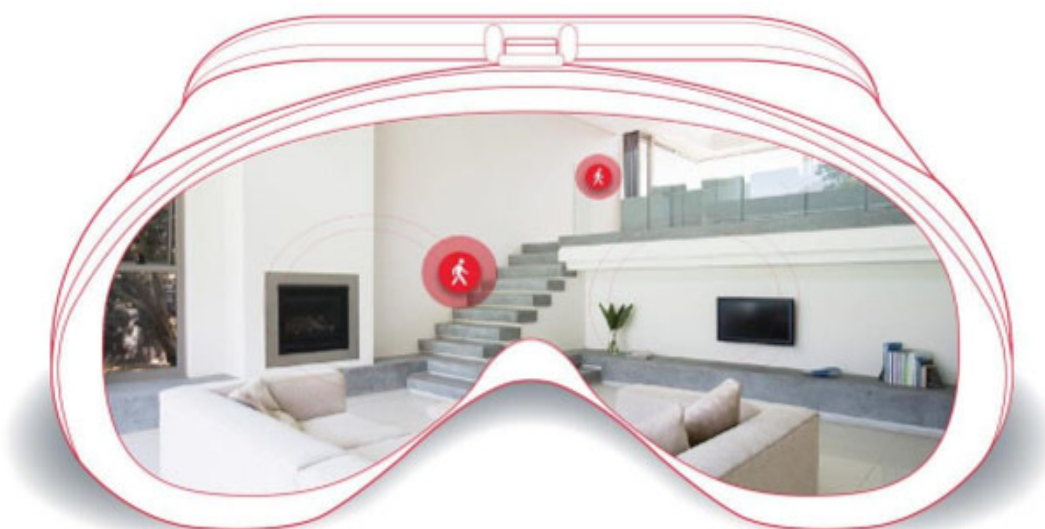


Рис. 5. VR Обзор квартиры

Представим программу деятельности проекта (таблица 2).

Таблица 2 – Программа деятельности проекта

Показатели, ед. изм.	1 год	2 год
Количество сделок за месяц, единиц	25	40
Количество сделок за год, единиц	400	500
Средняя цена 1 сделки, тыс. тенге	150-300	250-500
Выручка от реализации за месяц, тыс. тенге	57000	12000
Выручка от реализации за год, тыс. тенге	90000	16200

В таблицах 3,4 представлены инвестиции проекта и целевое назначение средств проекта.

Таблица 3 – Инвестиции проекта

Наименование	Количество	Цена, тг	Сумма, тг
VR-очки G15	30	10000	300000
Панорамная камера Instal 360	5	220000	1100000
Ноутбук Lenovo Ideal Pad 3	10	230000	2300000

Аренда офиса 90 м ²	1	200000	200000
Приложение Coohom	5	60000	300000
Приложение Planner5D	5	24000	120000
Приложение RemPlanner	5	42000	210000
Adobe Illustrator	5	80000	400000
Всего			4930000

Таблица 4 – Целевое назначение средств проекта

Наименование	Количество	Цена, тг	Сумма, тг
VR-очки G15	30	10000	300000
Программное обеспечение	10	7000	70000
Панорамная камера Instal 360	5	220000	1100000
Ноутбук Lenovo Ideal Pad 3	10	230000	2300000
Аренда офиса (90 м ²)	1	200000	200000
Оплата труда разработчиков	5	300000	1500000
Оплата труда дизайнеров интерьера	5	250000	1250000
Оплата труда риелтора	5	200000	1000000
Оплата труда видео-операторов	5	200000	1000000
Коммунальные услуги	1	40000	40000
Обслуживание офиса	1	50000	50000
Транспорт	10	10000	100000
Реклама	5	100000	500000
Всего			8410000

Для результативной и налаженной работы компании очень важной частью является персонал. Привлечение квалифицированных кадров планируется через собеседования, объявления о свободных вакансиях, среди выпускников ВУЗов и практикантов. На данный момент количество людей в компании составляет 24 человека с возможностью дальнейшего расширения.

Одной из важнейших частей является административно-управленческий персонал. Он включает в себя 4 должности: Директор компании, HR-менеджер, PR-менеджер, Бухгалтер.

Штат работников включает в себя таких специалистов, как разработчики, дизайнеры интерьера, риелторы, видео-операторы.

Штатное расписание ТОО представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Штатное расписание и ФОТ ТОО

Штатные единицы	Кол-во единиц, шт	Месячный оклад (1чел)	ФОТ годовой, тыс.тг (1чел)
Директор компании	1	500000	6000000
HR-менеджер	1	250000	3000000
PR-менеджер	1	250000	3000000
Бухгалтер	1	300000	3600000

Разработчик	5	300000	3600000
Дизайнер интерьера	5	250000	3000000
Риелтор	5	200000	2400000
Видео-оператор	5	200000	2400000
Всего затраты на трудовые ресурсы	24	6050000	72600000

Заработная плата будет фиксированная. В свою очередь будет начисляться бонусы за выработку продукции. Выработка продукции на 15% больше среднего показателя, будет нести за собой выплату 40% от оклада.

Организационная структура ТОО представлена на рисунке 6.

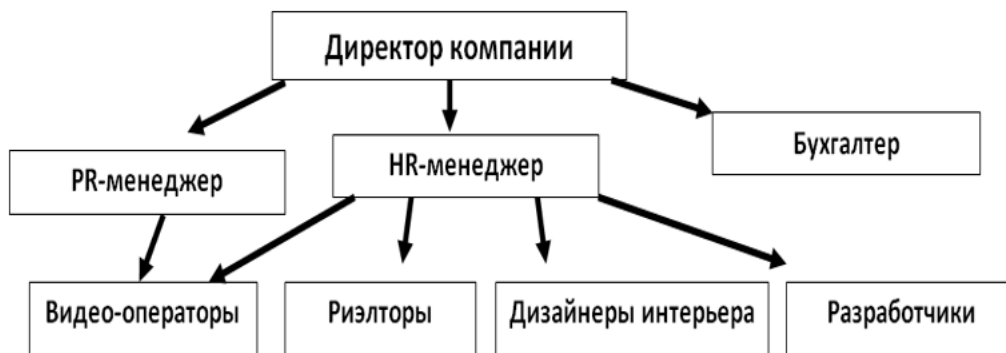


Рисунок 6 - Организационная структура ТОО

При линейно-функциональной структуре функциональные службы получают полномочия управления службами нижнего уровня, которые выполняют соответствующие специальные функции. Однако, делегируются не линейные, а функциональные полномочия. Линейные звенья в этой системе управления призваны командовать, а функциональные звенья – консультировать, помогать в разработке конкретных вопросов и подготовке соответствующих решений, планов.

Любая современная компания, которая ведет экономическую деятельность в той или иной области бизнеса, занимается планированием. Планирование в бизнесе играет если не ведущую, то, по крайней мере, важную роль в вопросах экономической эффективности и направлено на максимизацию эффективности, которую способен показать бизнес.

Финансовый план (ФП) – это организация взаимосвязанных документов управленческого учёта, которые составляют и ведут в целях перспективного планирования и операционного управления ресурсами компании в денежном эквиваленте. Именно финансовый план позволяет обеспечить баланс между плановым и фактическим поступлением выручки, а также плановым и фактическим объёмом расходов, которые несёт компания в ходе своей хозяйственной деятельности.

Из таблицы 6 можно увидеть, что общие расходы на первый год работы компании составляет 83 миллиона тенге. Закупка материалов единоразовая, исходя из того, что основной движущей силой компании являются разработки на компьютерах, ноутбуках. То есть не требуется постоянный закуп техники, что в последствии уменьшает расходы и увеличивает прибыль.

Расходы на рекламные услуги закладываются исходя из средних цен рекламы на рынке и в социальных сетях: Instagram, Facebook, Linked in, а также печатные издательства (газеты, брошюры). Цена на рекламу на месяц в социальных сетях составляет 110000-200000 тенге.

Электроэнергия. Цены были рассчитаны исходя из официальных данных «ШыгысЭнергоТрейд». Тариф для прочих потребителей (потребителей, использующих электрическую энергию не для бытовых нужд) в размере 23,954 тенге/кВтч. Транспортные услуги рассчитывались на количество риелторов, учитывая стоимость месячного проездного, а именно 9000 тенге на взрослого человека.

Аренда офиса в г. Усть-Каменогорске (ВКО), исходя из объявлений на различных сайтах будет стоить от 80 000 тенге до 110 000 тенге в месяц.

Окупаемости компания сможет достигнуть уже в первые два года. Общая прибыль (рассчитанная исходя из количества минимальных заказов) составляет 89 миллионов тенге.

Источники получения средств для деятельности:

1. Грантовые средства.
2. Инвесторы (получение 10% от чистой прибыли).
3. Получение инвестиций через государственные конкурсы или коммерческие организации (Атамекен, Astana hub).

4. 1 500 000 тенге – собственные вложения.

В таблице 6 представлены статьи затрат проекта ТОО.

Таблица 6 – Статьи затрат деятельности ТОО по годам.

Наименование показателей, тыс. тг	1 год	2 год	Всего за проект
Расходы единовременные	4930	-	4930
Расходы на рекламные услуги	2500	2500	5000
Диагностика компьютеров (10 компьютеров)	100	120	220
Электроэнергия	384	384	768
Транспортные услуги	540	540	1080
Прочие затраты	100	150	250
Аренда офиса	1200	1500	2700
Фонд оплаты труда	72600	90000	162600
Соц.налог к уплате	840,096	840,096	1680,192
Всего расходов	83194,096	96034,096	179228,192

В таблице 7 представлен отчет о доходах и расходах проекта ТОО.

Таблица 7 – Отчет о доходах и расходах проекта

Наименование, тыс. тг	Всего	1 год	2 год
Доход от продажи продукции и услуг	402000	110000	192000
Себестоимость оказанных услуг	27000	10000	17000
Валовой доход	72000	24800	47200
Расходы периода	179228,192	83194,096	96034,096
Амортизация	1219,11	486,11	733
КПН	3060,339	1258	1802,339
Чистый доход	89086,731	14219,731	74867

Сбалансированность финансово-экономического состояния компании, которое достигается благодаря качественному финансовому планированию, является главным результатом использования такого инструмента менеджмента, как финансовый план объекта исследования.

Риски – неотъемлемая часть любого проекта. Необходимо помнить, что ни один проект не следует плану на 100%, даже если им руководит опытный менеджер.

В таблице 8 представлены виды рисков проекта.

Таблица 8 – Виды рисков и их отрицательное воздействие

Вид риска	Отрицательное воздействие соответствующего вида риска
Неустойчивость спроса	Падение спроса с ростом цен
Появление альтернативы	Снижение спроса
Снижение цен конкурентов	Снижение цен
Увеличение деятельности конкурентов	Падение продаж или снижение цен
Рост налогов	Уменьшение чистой прибыли
Снижение платежеспособности потребителей	Падение продаж
Рост цен на коммунальные услуги, ГСМ	Снижение прибыли из-за роста цен
Зависимость от поставщиков	Снижение прибыли из-за роста цен
Недостаток оборотных средств	Увеличение кредитов или снижение объемов деятельности

Самые распространённые виды рисков: временные, бюджетные, нарушения в зависимостях, внешние, а также единые точки отказа – события, которые останавливают всю работу команды.

Методы устранения рисков:

1. Неустойчивость спроса. Данная проблема решается путем ввода дополнительной рекламы в различных социальных сетях.

2. Появление альтернативы решается посредством пересмотра цен, маркетингового план и выведения положительных сторон компании.

3. Снижение цен конкурентов и увеличение их деятельности не окажет сильного влияния на ТОО, так как нет прямых конкурентов в ВКО.

4. Рост налогов повлияет на компанию минимально в связи с тем, что не требуется постоянная закупка техники.

5. Снижение платежеспособности потребителей. Данная проблема решается тем, что деятельность ТОО предполагается не только на территории РК, соответственно больший охват равен большему количеству платежеспособных клиентов.

6. Недостаток оборотных средств. Прибыль в финансовом плане была рассчитана исходя из минимального количества выполненных заказов, но даже при этом раскладе окупаемость достигается в первые 1-2 года.

В таблице 9 представлены виды риска и методы его устранения

Таблица 9 – Виды риска и его методы устранения

Вид риска	Методы его устранения
Неустойчивость спроса	Увеличение рекламы и маркетинговых ходов
Снижение платежеспособности потребителей	Выход компании за пределы республики
Недостаток оборотных средств	Поиск инвесторов и грантовых средств

Заключение.

В ходе проведенного исследования были полностью реализованы цели и задачи, поставленные в начале работы. Основной целью проекта являлось изучение возможностей

применения технологий виртуальной и дополненной реальности в сфере недвижимости для повышения эффективности продаж, аренды и проектирования объектов. Для достижения этой цели использовались системный, аналитический и логический подходы, методы научной абстракции, а также статистический анализ данных, отражающих состояние рынка недвижимости Казахстана. Такой комплексный подход позволил выявить ключевые проблемы традиционного процесса покупки недвижимости и определить преимущества внедрения VR/AR технологий как инструментов для улучшения коммуникации с клиентами, оптимизации времени и ресурсов, а также повышения точности визуализации объектов недвижимости.

Результаты исследования показали, что технологии виртуальной реальности способны радикально изменить процесс приобретения и аренды недвижимости. VR-туры и 3D-дизайн интерьера позволяют потенциальным покупателям получить полное представление о квартире, доме или коммерческом объекте без необходимости личного посещения. Это особенно актуально для объектов, находящихся в территориально удаленных регионах, или на стадии строительства. Экономический анализ проекта «VR Estate» подтвердил высокую рентабельность и окупаемость компании в первые два года деятельности, что демонстрирует практическую эффективность предложенной модели. Применение VR-технологий позволяет не только ускорить процесс принятия решений покупателями (сокращая его в два раза по сравнению с традиционными методами), но и повышает конверсию продаж на рынке недвижимости до 15%, улучшает восприятие планировок, дизайна и общей презентации объектов.

Исследование также выявило, что VR-технологии дают значительное преимущество строительным компаниям, риелторам и владельцам объектов: возможность удаленного осмотра, точной оценки площади, дизайна, освещения и других важных параметров недвижимости. Использование VR и AR технологий решает проблему покупки «вслепую», минимизирует риск ошибок при реконструкции объектов и повышает эффективность рекламных кампаний за счет интерактивного и визуально привлекательного контента. Кроме того, проект «VR Estate» обеспечивает возможность выхода на международный рынок, расширяя сферу потенциальных клиентов и увеличивая доходы компании.

Выводы исследования подтверждают гипотезу о том, что применение технологий виртуальной реальности в недвижимости является не только инновационным, но и экономически обоснованным инструментом, способным улучшить качество обслуживания клиентов и оптимизировать внутренние бизнес-процессы компаний. В частности, VR-экскурсии и виртуальный дизайн интерьера позволяют интегрировать современные IT-технологии в архитектуру, продажу и маркетинг недвижимости, что открывает новые перспективы для развития отрасли.

Перспективы дальнейшего внедрения и практического применения результатов исследования достаточно широкие. Среди них: масштабирование услуг на территории других регионов Казахстана и зарубежных стран, интеграция VR-технологий в онлайн-платформы недвижимости, разработка мобильных приложений для самостоятельного просмотра объектов, внедрение интерактивных элементов для более детальной демонстрации планировок и дизайна, а также использование технологий дополненной реальности для реконструкции и модернизации объектов. Кроме того, успешная реализация проекта позволит создать устойчивую модель бизнеса с минимальной зависимостью от поставщиков и конкурентной среды, обеспечивая стабильный рост компании и повышение качества обслуживания клиентов.

Таким образом, исследование подтверждает, что виртуальная и дополненная реальность обладают значительным потенциалом для трансформации рынка недвижимости. Результаты работы показывают, что внедрение таких технологий способствует повышению экономической эффективности, удовлетворенности клиентов и конкурентоспособности компаний. Практическая значимость проекта «VR Estate»

заключается в его возможности решать реальные задачи рынка, обеспечивать инновационное обслуживание клиентов и создавать новые стандарты в сфере продажи, аренды и проектирования недвижимости. Проект открывает перспективы дальнейшего научного исследования в области интеграции VR/AR технологий в другие сектора экономики и демонстрирует высокую актуальность применения цифровых инноваций для развития бизнеса в современных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

- Кодекс РК, 2023 — Кодекс Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» (с изменениями и дополнениями на 21.02.2023 г.). — [Электронный ресурс]. — URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31941264. — Дата обращения: 01.12.2025. [Rus.]
- Быстров, 2025 — Быстров М. Обзор рынка недвижимости в Казахстане: тенденции 2025 года. — Finratings.kz. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://finratings.kz/news/402-obzor-rynka-nedvizhimosti-v-kazahstane-tendentsii-2025-goda/>. — Дата обращения: 01.12.2025. [Rus.]
- Тренев, 2018 — Тренев Н.Н. Предприятие и его структура: Диагностика. Управление. Оздоровление: Учебное пособие для вузов. — М.: ПРИОР. — 2018. — 406 с. [Rus.]
- Трудовой кодекс РК, 2023 — Трудовой кодекс Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями на 01.07.2023 г.). — [Электронный ресурс]. — URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30115687. — Дата обращения: 01.12.2025. [Rus.]
- НПП «Атамекен», 2018 — Учебное пособие по обучению основам предпринимательства по проекту «Бастау Бизнес» / НПП «Атамекен». — Астана: ТОО «Шанырак-Медиа», 2018. — 250 с. [Rus.]
- Единая платформа интернет-ресурсов государственных органов РК, 2025 — Единая платформа интернет-ресурсов государственных органов Республики Казахстан [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.gov.kz/?lang=ru>. — Дата обращения: 01.08.2024. [Rus.]
- Бюро национальной статистики РК, 2025 — Официальный сайт Бюро национальной статистики РК [Электронный ресурс]. — URL: <https://stat.gov.kz>. — Дата обращения: 01.08.2024. [Rus.]
- Айтбаева, 2021 — Айтбаева С. Современные тенденции развития малого и среднего бизнеса в Казахстане. — Алматы: ЭкоПресс. — 2021. — 215 с. [Rus.]
- Назарбаев, 2019 — Назарбаев Н. Экономическая политика Казахстана: достижения и перспективы. — Астана: КАЗНУ, 2019. — 310 с. [Rus.]
- World Bank, 2022 — Kazakhstan Economic Update: Growth, Jobs, and Investments. — Washington, D.C.: World Bank, 2022. — 200 p. [Eng.]

REFERENCES

- Kodeks RK, 2023 — Kodeks Respubliki Kazakhstan «O nalogakh i drugikh obyazatel'nykh platezhakh v byudzheth (Nalogovyi kodeks)» (s izmeneniyami i dopolneniyami na 21.02.2023 g.). — [Elektronnyi resurs]. — URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31941264. — Data obrascheniya: 01.12.2025. [in Russ.]
- Bystrov, 2025 — Bystrov M. (2025) Obzor rynka nedvizhimosti v Kazakhstane: tendentsii 2025 goda. — Finratings.kz. — [Elektronnyi resurs]. — URL: <https://finratings.kz/news/402-obzor-rynka-nedvizhimosti-v-kazahstane-tendentsii-2025-goda/>. — Data obrascheniya: 01.12.2025. [in Russ.]
- Trenev, 2018 — Trenev N.N. (2018) Predpriyatye i ego struktura: Diagnostika. Upravlenie. Ozdorovlenie: Uchebnoe posobie dlya vuzov. — M.: PRIOR, 2018. — 406 p. [in Russ.]
- Trudovoi kodeks RK, 2023 — Trudovoi kodeks Respubliki Kazakhstan (s izmeneniyami i dopolneniyami na 01.07.2023 g.). — [Elektronnyi resurs]. — URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30115687. — Data obrascheniya: 01.12.2025. [in Russ.]
- NPP «Atameken», 2018 — Uchebnoe posobie po obucheniyu osnovam predprinimatel'stva po proektu «Bastau Biznes» / NPP «Atameken». — Astana: TOO «Shanyrak-Media», 2018. — 250 p. [in Russ.]
- Edinaya platforma internet-resursov gosudarstvennykh organov RK, 2025 — Edinaya platforma internet-resursov gosudarstvennykh organov Respubliki Kazakhstan. — [Elektronnyi resurs]. — URL: <https://www.gov.kz/?lang=ru>. — Data obrascheniya: 01.08.2024. [in Russ.]
- Byuro natsional'noi statistiki RK, 2025 — Ofitsial'nyi sait Byuro natsional'noi statistiki RK. — [Elektronnyi resurs]. — URL: <https://stat.gov.kz>. — Data obrascheniya: 01.08.2024. [in Russ.]
- Aitbaeva, 2021 — Aitbaeva S. (2021) Sovremennye tendentsii razvitiya malogo i srednego biznesa v Kazakhstane. — Almaty: EcoPress, 2021. — 215 p. [in Russ.]
- Nazarbayev, 2019 — Nazarbayev N. (2019) Ekonomicheskaya politika Kazakhstana: dostizheniya i perspektivy. — Astana: KAZNU, 2019. — 310 p. [in Russ.]
- World Bank, 2022 — Kazakhstan Economic Update: Growth, Jobs, and Investments. — Washington, D.C.: World Bank, 2022. — 200 p. [in Eng.]