

## **ИИ как фактор экономического поведения лизингополучателя строительных машин и оборудования**

Боксталлер Дж., Черни М., Шнайдер Дж. в исследовании «Прогнозирование заряда батарей на основе календаря: подход, основанный на данных, с использованием данных об использовании устройств Интернета вещей» считают - точное прогнозирование оставшегося срока службы батареи имеет важное значение для эффективного планирования технического обслуживания и упреждающей замены, чтобы избежать дорогостоящих и опасных отключений. Традиционные прогнозы RuL ориентированы на оставшиеся циклы зарядки, которые не совсем точно отражают реальное использование, где более важным показателем является календарное время, особенно для определения того, когда срок службы батареи истечет (EoL). Мы предлагаем инновационный метод оценки RuL на основе данных, который позволяет прогнозировать время автономной работы в календарных месяцах, а не в циклах зарядки. Наш подход использует данные об использовании низких частот с устройств Интернета вещей, не требуя дополнительных внутренних датчиков и обеспечивая плавную интеграцию с существующими платформами Интернета вещей. Протестированный на собственном наборе данных о батареях, наш метод обеспечивает более высокую точность прогнозирования RuL по сравнению с существующими моделями. Модель переносит неопределенность в отношении производительности и долговечности аккумуляторов с владельцев электромобилей на лизинговые компании, подчеркивая необходимость эффективного управления запасами аккумуляторов по мере роста рынка лизинга. Наш метод решает ключевые проблемы лизинговых компаний, такие как фиксированный срок аренды и перераспределение аккумуляторов после сдачи в аренду. Несмотря на то, что наш метод был продемонстрирован на примере аренды аккумуляторов EV, он универсален и применим к различным секторам, зависящим от аккумуляторов, включая небольшие устройства Интернета вещей, ноутбуки и тяжелую

технику [16].

Хоссейн С., Мейер Ф. в исследовании «Использование искусственного интеллекта (ИИ) в строительстве и финансировании недвижимости: обзор литературы» отмечают, искусственный интеллект (ИИ) революционизирует многие отрасли, но особенно инновационным является его применение в строительстве (включая лизинг строительного оборудования) и сфере финансирования недвижимости. В этом исследовании рассматривается, как искусственный интеллект используется для улучшения управления рисками, совершенствования инвестиционных стратегий и оптимизации результатов проектов в этих отраслях, а также для оценки эффективности лизинга оборудования. Мы изучаем ключевые технологии искусственного интеллекта, такие как машинное обучение, прогнозная аналитика и обработка естественного языка, и оцениваем их потенциал для преобразования традиционных практик, в том числе при принятии решений о лизинге техники. Тематические исследования и текущие достижения демонстрируют, что искусственный интеллект может снизить риски, связанные с задержками проектов, перерасходом средств и неоптимальным принятием решений в инвестиционных процессах, а также при управлении лизинговым парком оборудования. Это исследование направлено на всестороннюю оценку применения искусственного интеллекта в секторах строительства и финансирования недвижимости, а также в области лизинга оборудования, подчеркивая важность инноваций в этих важнейших отраслях [33].

В работе «Андеррайтинг в сфере недвижимости: трансформация процесса принятия финансовых решений и операционной эффективности» излагается гипотеза о том, что недвижимость является крупнейшим неосвоенным рынком в мире, его объем составляет 650 трлн. долларов, однако технологические инновации, особенно в сфере финансового андеррайтинга и лизинга оборудования, недостаточно представлены. Большинство институциональных игроков и семейных офисов по-прежнему используют электронные таблицы Excel, сбор данных с помощью брокеров и

дорогостоящую подписку на общедоступные базы данных, что касается и лизинговых операций с техникой. Эти устаревшие подходы приводят к неэффективности и увеличению операционных расходов, в том числе при управлении лизингом строительного оборудования. В настоящее время фирмы ожидают появления более инновационных инструментов для улучшения своих рабочих процессов и прогнозирования чистого операционного дохода (NOI), а также для оптимизации лизинговых платежей. Затраты на разработку и техническое обслуживание часто недооцениваются из-за оптимистичных оценок и незапланированного роста затрат на материалы или рабочую силу, что особенно актуально для лизинга техники. В этой статье рассматривается, как повысить точность андеррайтинга путем изучения всего процесса андеррайтинга, выявления операционной неэффективности и анализа того, как новые технологии, такие как искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (ML) [34].

В статье «Изучение роли искусственного интеллекта в прогнозировании тенденций стоимости недвижимости: систематический обзор приложений машинного обучения для ценообразования на недвижимость и оценки рисков» рассматриваются системы искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (ML), которые произвели революцию в сфере оценки стоимости недвижимости и управления рыночными рисками, а также в области лизинга оборудования для строительства и эксплуатации объектов. В исследовании систематически анализируются пятнадцать рецензируемых исследований за период с 2011 по 2025 год, которые оценивают приложения AI/ML для оценки недвижимости с инвестиционным анализом, обнаружения мошенничества и инновационных систем управления недвижимостью, включая лизинговые схемы на технику. В ходе структурированного процесса синтеза в обзоре было установлено, что алгоритмы контролируемого обучения, представленные случайным лесом и XGBoost, а также методы опорных векторов сохраняют доминирующее положение в качестве современных заменителей традиционной оценки и решений о лизинге оборудования. Многочисленные

исследования показывают, что решения с использованием искусственного интеллекта превосходят традиционные методы и демонстрируют лучшую прогностическую способность, высокую адаптивность и аналитическую мощь в сложных наборах нелинейных данных при оценке лизинговых активов. В обзоре описываются текущие трудности, с которыми сталкиваются исследователи, такие как необходимость в более интерпретируемых моделях, защите данных о конфиденциальности и единых стандартах инфраструктуры данных на различных рынках недвижимости и в лизинговой деятельности. Этот вывод подтверждает, что заинтересованные стороны в сфере недвижимости и лизинга оборудования получают много преимуществ от искусственного интеллекта и ML [24].

Чуй С. Ю. и соавторы работы «Зарождающаяся цифровизация в управлении недвижимостью: обзор современного состояния и направления на будущее» рассуждают о том, что цифровизация стала движущей силой значительных достижений в области управления недвижимостью (PFM) и лизинга оборудования для строительной техники. Необходимо определить пробелы в исследованиях и направления будущих исследований, которые могли бы способствовать эффективному развитию цифровых технологий (DTs) в контексте PFM и лизинговых операций с оборудованием. Цель этого документа – рассмотреть, как появляются DT для стимулирования цифровизации в PFM и лизинге строительного оборудования, а также выявить пробелы, которые необходимо устранить в будущих исследованиях. Полученные результаты показывают, что исследования по интеграции BIM, IoT, дополненной реальности, искусственного интеллекта и больших данных в устойчивые преобразования, данные в режиме реального времени и оптимизацию энергопотребления для управления лизингом техники ограничены, что связано с проблемами безопасности данных, конфиденциальности и совместимости систем. Этот современный обзор обобщает пробелы в существующей литературе по цифровизации управления недвижимостью и лизингу оборудования и предоставляет обновленную

информацию о пробелах в исследованиях и направлениях цифровизации в PFM и лизинговой деятельности [17].

В исследовании «Финансовое моделирование на основе искусственного интеллекта для повышения экономической эффективности и доходов в дорожном строительстве» рассматривается применение моделей оценки затрат и доходов, основанных на ИИ, в дорожно-строительных проектах, включая лизинг строительного оборудования, с акцентом на четырех конкретных проектах. Цель исследования – выяснить, насколько хорошо модели, основанные на ИИ, могут прогнозировать затраты, доходы и общую жизнеспособность проекта с финансовой точки зрения на определенный период времени, в том числе при лизинге техники для дорожного строительства. В этом исследовании используются методы искусственного интеллекта, такие как машинное обучение и аналитика прогнозов на основе подробных отчетов по проектам (DPR), в качестве основного источника данных для выявления тенденций, проблем и важных факторов, влияющих на успех проекта, а также на эффективность лизинговых операций с оборудованием. В нем также рассматривается, как размер, местоположение и продолжительность работы влияют на методы оценки и на лизинговые платежи. В исследовании рассматривается, как искусственный интеллект может помочь в улучшении оценки рисков, надежности моделей и финансовых прогнозов, особенно при принятии решений о лизинге дорожно-строительной техники. В итоге исследование показывает наилучшие способы угадать, сколько будет стоить инфраструктура, и предлагает использовать искусственный интеллект для улучшения будущих проектов, снижения рисков и составления более эффективных финансовых планов, в том числе для оптимизации лизинга оборудования [47].

Как отмечают Аль-Синан М. А., Бубшайт А., Альджаруди З. А. , Стремительное развитие искусственного интеллекта (ИИ), машинного обучения (ML), обработки естественного языка (NLP), приложений для больших языковых моделей (LLM) и генерирующего предварительно

обученного трансформатора (GPT) заложили основу для усовершенствованных и автономных моделей планирования проектов, в том числе для управления лизингом строительного оборудования. Это исследование демонстрирует, как можно улучшить планирование проекта, используя информационное моделирование зданий (BIM) для прогнозирования надежных графиков для каждого элемента проекта, а также для оптимизации лизинговых графиков техники. Исследование основано на методологии научных исследований в области проектирования (DSR) и обсуждении в фокус-группах. Предлагаемая система состоит из шести компонентов: анализатора проекта, хранилища данных, идентификатора и последовательности действий, калькулятора масштабов действий и прямых затрат, калькулятора продолжительности действий и анализатора расписания. Интеграция автономного решения для планирования проектов с другими компонентами автономной системы управления проектами позволит преодолеть это и приведет к повышению эффективности затрат и сокращению задержек, в том числе при лизинге строительного оборудования [14].

Интересные выводы представляются в исследовании «Определение роли искусственного интеллекта в сфере недвижимости: библиометрический анализ и тематические исследования». Точное прогнозирование цен на недвижимость и лизинговых платежей за оборудование представляет собой серьезную проблему из-за сложного взаимодействия экономических, социальных и пространственных переменных. Искусственный интеллект (ИИ) предлагает многообещающий способ повысить точность прогнозирования за счет интеграции передовых аналитических методов в сфере недвижимости и лизинга строительной техники. В этом исследовании рассматривается роль искусственного интеллекта в ценообразовании на недвижимость и в лизинге оборудования путем выявления преобладающих тенденций в исследованиях и оценки его практического применения для снижения затрат, автоматизации процессов и принятия решений. Был использован двусторонний подход, сочетающий библиометрический анализ с результатами опросов экспертов.

Библиометрическое исследование выявило эволюцию исследований, связанных с искусственным интеллектом в сфере недвижимости и лизинге оборудования, выделив ключевые темы и методологические тенденции. Анализ тематических исследований позволил получить дополнительную информацию о том, как искусственный интеллект применяется в промышленной практике, в частности, для оптимизации строительных процессов, автоматизации мониторинга активов и управления лизинговым парком техники, а также совершенствования маркетинговых стратегий. Это исследование дает всестороннее представление о роли искусственного интеллекта в ценообразовании на недвижимость и в лизинге оборудования, объединяя библиометрический анализ с анализом конкретных ситуаций. Оно расширяет существующие знания, выявляя ключевые пробелы в исследованиях, подчеркивая необходимость междисциплинарного сотрудничества и демонстрируя потенциал искусственного интеллекта, выходящий за рамки прогнозирования цен и лизинговых ставок, для более широкой динамики рынка и повышения операционной эффективности в сфере лизинга строительной техники [20].

В работе «Фундаментальный искусственный интеллект в страховании и недвижимости: обзор областей применения, проблем и направлений на будущее» представлен всесторонний обзор применения, проблем и будущих направлений развития искусственного интеллекта (ИИ) в секторах страхования, недвижимости и лизинга оборудования. Мы исследуем ключевые решения на базе искусственного интеллекта, такие как расширенная оценка рисков, прогнозная аналитика для выявления мошенничества и интеллектуальное управление зданиями и лизинговыми активами, подчеркивая их влияние на повышение операционной эффективности и процессы принятия решений в лизинговой деятельности. Исследование охватывает широкий спектр методов искусственного интеллекта, включая машинное обучение, глубокое обучение и обработку естественного языка, а также обсуждает их конкретные применения в этих отраслях, в том числе для

оценки кредитоспособности лизингополучателей и прогнозирования остаточной стоимости оборудования. В заключение в документе описываются существенные пробелы в исследованиях и предлагается план будущей работы, направленный на разработку более надежных, объяснимых и этически обоснованных приложений искусственного интеллекта в страховании, недвижимости и лизинге оборудования [38].

Содержание статьи «Финансовые услуги в секторе капитальных товаров: анализ финансовых решений для приобретения оборудования» помогает лучше понять финансовые решения по приобретению оборудования (в том числе лизинг) в секторе капитальных товаров, который включает в себя подсекторы строительства и погрузочно-разгрузочных работ, на протяжении всего жизненного цикла оборудования. Мы изучаем пользователей оборудования, финансовых посредников и создателей оборудования, а также более подробно рассматриваем движущие силы, преимущества, риски, должную осмотрительность финансистов и условия основных финансовых решений (включая лизинговые) и оцениваем их значимость. Мы демонстрируем, что характеристики оборудования и поставщик оказывают существенное влияние на выбранное решение, и демонстрируем тенденцию на рынке капитальных товаров переходить от физических к цифровым и использовать бизнес-модели "как услуга" и лизинг. Результаты нашего исследования основаны на контент-анализе годовых отчетов, финансовых ведомостей, пресс-релизов и научных публикаций отдельных европейских корпораций и кредиторов. Они должны повысить осведомленность корпораций в секторе капитальных товаров, которые ищут наилучший подход к финансированию своего оборудования, включая лизинговые схемы [19].

Исследователи Ким Т. Ю., Пак Э., Рю Д. «Факторы, определяющие цены на аренду жилья в Сеуле: применение поддающегося объяснению искусственного интеллекта» отмечают, что Хотя предыдущие анализы цен на аренду жилья и лизинговых ставок на строительное оборудование основывались на гедонистическом ценообразовании или обычных моделях

наименьших квадратов, они не могут в полной мере учесть нелинейность и сложность, присущие определению рыночных цен в жилищном секторе и в сфере лизинга техники. Наш анализ выявляет индивидуальное влияние различных определяющих переменных на цены аренды и лизинговые ставки и подчеркивает многогранное влияние, которое эти переменные оказывают на доступность жилья и эффективность лизинга строительной техники [37].

Когда принципы экономики замкнутого цикла интегрируются или воплощаются в стратегии бизнес-модели замкнутого цикла, создание и использование ценности направляет экономику общества и управление ресурсами в сторону более медленных и замкнутых циклов использования материалов и энергии, что приводит к повышению производительности, в том числе в сфере лизинга оборудования. Переход от линейности к цикличности предполагает инновации, и искусственный интеллект (ИИ) стал важной преобразующей силой, особенно для оптимизации лизинговых операций с техникой. Эмпирические исследования показывают, что компании, которые ставят вопросы устойчивого развития на первое место в корпоративной повестке дня или стратегии, также инвестируют в развитие возможностей искусственного интеллекта для реализации циклических бизнес-моделей (CBM) и для управления лизингом оборудования, уделяя особое внимание созданию ценности за счет применения решений, которые сокращают, повторно используют и рециркулируют материальные и энергетические ресурсы, продлевают фазу использования оборудования, взятого в лизинг, или интенсифицируют ее и даже заменяют продукты услугами и программными решениями. В этой работе под названием «Искусственный интеллект и экономика замкнутого цикла: что нового в инновациях бизнес-моделей?» анализируется, как искусственный интеллект способствует внедрению инноваций в циклическую бизнес-модель и в лизинг оборудования в соответствии с перспективным подходом, который подразумевает, что вместо того, чтобы сосредотачиваться на представлении подробного обзора существующей литературы, он больше фокусируется на увязке

соответствующих концепций, чтобы получить ценную информацию о том, как фирмы могут использовать искусственный интеллект для продвижения циклической модели и для оптимизации лизинговых схем на оборудование [45].

Переход к безотходной экономике, как отмечается в исследовании «Роль искусственного интеллекта в циклическом производстве: на пути к безотходной экономике» требует инновационных подходов к циклическому производству, где ключевую роль играет искусственный интеллект (ИИ). В этом исследовании рассматривается, как технологии искусственного интеллекта, включая интеллектуальное обслуживание, машинное обучение и блокчейн, повышают эффективность использования ресурсов, сокращают количество отходов и оптимизируют цепочки поставок в замкнутых производственных системах, в том числе при лизинге оборудования. Используя качественную методологию, авторы исследования обобщают литературу из рецензируемых журналов и тематические исследования в промышленности для анализа применения искусственного интеллекта при проектировании, производстве и переработке готовой продукции, а также в управлении лизингом техники. Результаты исследования показывают, что решения, основанные на ИИ, значительно улучшают утилизацию материалов, прозрачность операций и прогнозирование спроса для лизинговых активов, но сталкиваются с такими препятствиями, как высокие затраты, проблемы с качеством данных и потребность в энергии, что особенно актуально для лизинга оборудования. В исследовании предлагается сотрудничество между политиками и промышленностью и передовые технологии, такие как цифровые близнецы, для преодоления этих барьеров в сфере лизинга производственного и строительного оборудования [40].

Обнаружили схожие закономерности Дехнави М. К., Денной М. К., Амири Х. А. в исследовании «Роль NFT на рынке недвижимости»[22], Лаи и соавторы «Цифровой интеллект в управлении жизненным циклом зданий: подход, основанный на смешанных методах» [39], Занг В. «Подход к

машинному обучению для прогнозирования поставок эластичных материалов в строительной отрасли» [61], Мирза Х., Покхарел С. « Цифровая трансформация в сфере недвижимости: роль искусственного интеллекта и блокчейна » [44] и Аль-Синан М. А., Бубшайт А. А., Альджаруди З. в научном труде «Формирование графика строительства с помощью машинного обучения и BIM: схема» [13].

Исследователи Цигипало [71], Сулимин, Шведов [70], Джумаева, Розыева [63] и Сидляр [68] в своих работах независимо друг от друга приходят к согласованному выводу: цифровая трансформация, автоматизация и развитие технологической составляющей лизинга являются ключевыми факторами повышения операционной эффективности, управления рисками и расширения роли лизинга в модернизации экономики. При этом каждый из авторов вносит специфический вклад: Цигипало акцентирует сокращение операционного цикла и перспективы использования ИИ и блокчейна; Сулимин и Шведов – макроэкономическую роль лизинга в стратегиях регионального развития; Джумаева и Розыева – технологию RPA; Сидляр – теоретическое обоснование категории «лизинговые технологии» как интегративного понятия.

### **Список использованной литературы**

1. Abd Rahman N. A. et al. Secure parking and reservation system integrated with car plate recognition and qr code //2022 IEEE International Conference on Distributed Computing and Electrical Circuits and Electronics (ICDCECE). – IEEE, 2022. – С. 1-7.
2. Alshibani A. et al. A multi-criteria decision-making model for heavy construction equipment replacement in Saudi Arabia //Journal of Financial Management of Property and Construction. – 2024. – Т. 29. – №. 3. – С. 485-511.
3. Al-Sinan M. A., Bubshait A. A., Aljaroudi Z. Generation of construction scheduling through machine learning and BIM: A blueprint //Buildings. – 2024. – Т. 14. – №. 4. – С. 934.

4. Al-Sinan M. A., Bubshait A., Aljaroudi Z. A. Autonomous Resources-Loaded Project Scheduling System Development. – 2024.
5. Bhetuwal U. et al. Review of environmental life cycle assessments and techno-economic analyses in asphalt pavements: a framework for future studies on utilizing olive and grape pomaces as antioxidants //Sustainability Science and Technology. – 2025. – T. 2. – №. 4. – C. 042001.
6. Bokstaller J., Cerny M., Schneider J. Calendar-based RuL prediction for batteries: A data-driven approach using IoT device utilization data //Future Batteries. – 2025. – T. 5. – C. 100046.
7. Chui C. Y. S. et al. Emerging Digitalization in Property/Facility Management: A State-of-the-Art Review and Future Directions //Intelligent Infrastructure and Construction. – 2025. – T. 1. – №. 2. – C. 7.
8. Collier K. H. Decolonizing Energy: Exploring Indigenous Sovereignty through Renewable Energy Development in Native American Communities : дис. – 2024.
9. Danda R. R. Financial services in the capital goods sector: Analyzing financing solutions for equipment acquisition //Library Progress International. – 2024. – T. 44. – №. 3. – C. 25066-25075.
10. de la Cal A. S., Raya A. M., Morales-Alonso G. Mapping the role of Artificial Intelligence in real estate: A bibliometric and case study analysis //Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation. – 2025. – T. 21. – №. 3. – C. 5-23.
11. De Mesa M. et al. Impact Analysis of Equipment Acquisition on Labor Quality of Small-Sized Construction Companies in Metro Manila //Journal of Civil and Construction Engineering Research (JCCER). – 2024. – T. 1. – №. 1.
12. Dehnavi M. K., Dehnoi M. K., Amiri H. A. The role of NFTs in the real estate market //International Journal of applied Research in Management, Economics and Accounting. – 2025. – T. 2. – №. 2. – C. 71-81.
13. Dinh T. H., Dinh T. H., Götze U. Roadworks design: Study on selection of construction materials in the preliminary design phase based on economic

performance //International Journal of Construction Management. – 2024. – T. 24. – №. 5. – C. 503-511.

14. Faheemuddin S. Exploring the role of artificial intelligence in predicting property value trends: A systematic review of machine learning applications in real estate pricing and risk assessment //American Journal of Multidisciplinary Research and Innovation. – 2025. – T. 4. – №. 5. – C. 10-21.

15. Fahmi M., Ghuzdewan T. A. Productivity analysis PC-300 and PC-400 in earthworks at a gold mining project in Indonesia //Journal of the Civil Engineering Forum. – 2023. – T. 9. – №. 3. – C. 343-356.

16. Figura M., Juracka D., Imppola J. From idea to impact: The role of artificial intelligence in the transformation of business models //Management Dynamics in the Knowledge Economy. – 2025. – T. 13. – №. 2. – C. 120-147.

17. Fijas M., Grobler-Dębska K., Kucharska E. Supporting Equipment Allocation for Multiple Projects in ERP Systems—Functionality Extension in IFS Applications //Applied Sciences. – 2025. – T. 15. – №. 17. – C. 9801.

18. Foltynowicz Z. et al. Evolution of social competencies in sustainable supply chains //Sustainability. – 2024. – T. 16. – №. 6. – C. 2581.

19. Garg S., Misra S. Framework for estimating quality-related incentive and disincentive in construction projects //Journal of Construction Engineering and Management. – 2023. – T. 149. – №. 5. – C. 04023018.

20. Hammad A. A. A. Economic analysis of construction equipment in public projects in Jordan //International Journal of Membrane Science and Technology. – 2023. – T. 10. – №. 1. – C. 1054-1062.

21. Hardman S., Karanam V. Stakeholder perspectives on the transition to zero emission off-road equipment. – 2026.

22. Herrador M., Margono R. B., Dewancker B. AKI2ALL: Integrating AI and Blockchain for Circular Repurposing of Japan's Akiyas—A Framework and Review //Buildings. – 2025. – T. 15. – №. 15. – C. 2629.

23. Hossain S., Meier F. Artificial Intelligence (AI) Use in Construction and Real Estate Finance: Literature-Based Review //GAS Journal of Economics and Business Management. – 2025. – Т. 2. – №. 6. – С. 41-49.
24. Jaklis C. AI and ML in Real Estate Underwriting: Transforming Financial Decision-Making and Operational Efficiency : дис. – Massachusetts Institute of Technology, 2025.
25. Ketelaars S. W. P. The Development of a Performance Measurement System for Construction Equipment Rental Logistics.
26. Khallaf Z. et al. Dynamic fleet configuration model for optimizing earthmoving operations using mixed integer linear programming //Journal of Construction Engineering and Management. – 2024. – Т. 150. – №. 11. – С. 04024152.
27. Kim T. Y., Park E., Ryu D. Determinants of housing rental prices in Seoul: applying explainable AI //Spatial Economic Analysis. – 2025. – Т. 20. – №. 2. – С. 312-332.
28. Kuppan K. et al. Foundational AI in insurance and real estate: A survey of applications, challenges, and future directions //IEEE Access. – 2024. – Т. 12. – С. 181282-181302.
29. Lai J. et al. Digital intelligence in building lifecycle management: a mixed-methods approach //Sustainability. – 2025. – Т. 17. – №. 11. – С. 5121.
30. Lodhi S. K., Zeb S. The Role of AI in Circular Manufacturing: Towards a Zero-Waste Economy Provides its Headings //Enrichment: Journal of Multidisciplinary Research and Development. – 2025. – Т. 3. – №. 1. – С. 124-134.
31. Mahalakshmi, Nivedha, Yamini. A study on equipment management in construction site //5TH International conference on innovative design, analysis & development practices in aerospace & automotive engineering: I-DAD'22. – AIP Publishing LLC, 2023. – Т. 2766. – №. 1. – С. 020073.
32. McCoy A. et al. Gulf of Mexico offshore wind transmission-literature review and gaps analysis: environmental considerations, community readiness, and infrastructure. – 2024.

33. Menichini A. M. C., Romano M. G. Secured lending versus leasing: the role of asset management in capital structure //Review of Finance. – 2025. – T. 29. – №. 6. – C. 1871-1907.
34. Mirza H., Pokharel S. Digital Transformation in the Real Estate Industry: The Role of AI and Blockchain //Available at SSRN 5290217. – 2025.
35. Montes-Pineda Ó., Garrido-Yserte R. Artificial intelligence and circular economy: what is new for business model innovation? //Artificial intelligence and business transformation: Impact in HR management, innovation and technology challenges. – Cham : Springer Nature Switzerland, 2024. – C. 41-59.
36. Mushtaha R. et al. Designing the Resource Allocation System for the Effective Equipment Utilization: Case Study of a Saudi Industry //14th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management. – IEOM Society, 2024.
37. Padgaonkar J., Sarkar B., Jain R. AI Based Financial Modeling for Cost Efficiency and Revenue Growth in Road Construction //2025 World Skills Conference on Universal Data Analytics and Sciences (WorldSUAS). – IEEE, 2025. – C. 1-8.
38. Patil G. et al. Sustainable decarbonization of road transport: policies, current status, and challenges of electric vehicles //Sustainability. – 2024. – T. 16. – №. 18. – C. 8058.
39. Pinheiro D. F. C. Equity research on vici properties: after Covid-19, the strategy to survive interest rate hikes. – 2023.
40. Rai A. K., Mishra B. An Analytical Review for Search of Optimal Selection & Utilization of Earthwork Equipment in Construction //International Journal of Emerging Science and Engineering. – 2024. – T. 12. – №. 11. – C. 10.35940.
41. Rukijkanpanich J. Criteria analysis for heavy equipment procurement policy in small and medium-sized road construction contractors //Engineering Journal of Research and Development. – 2023. – T. 34. – №. 4. – C. 69-81.

42. Saravade N. et al. Study on Heavy Machinery Utilizing the Most Recent Technologies for Excavation of Road Construction and Mining //Journal of Mines, Metals & Fuels. – 2024. – T. 72. – №. 7.
43. Săvescu R. F. Developing Inclusive Models of Value Chain Financing //Studies in Business and Economics. – 2024. – T. 19. – №. 1. – C. 216-235.
44. Sun B. et al. Cost assessment framework for construction robots: comparative study of robotic and traditional construction //Journal of Management in Engineering. – 2024. – T. 40. – №. 5. – C. 05024009.
45. ter Brake M. Buy, rent, or lease (BRL) decision-making of construction equipment in the Dutch construction industry. – 2025.
46. Thiruvenghadam T. S., Prakash A. Emerging paradigms and practices in construction equipment management //Journal of Construction Engineering and Management. – 2025. – T. 151. – №. 5. – C. 03125003.
47. Vogt Duberg J., Sakao T. How can manufacturers identify the conditions for financially viable product-as-a-service? //Frontiers in Manufacturing Technology. – 2024. – T. 4. – C. 1498189.
48. Wang D., Gao B., Zhang L. Optimization on Electric Construction Machinery Considering Time-of-Use Electricity Price Based on the Improved Crested Porcupine Optimizer Algorithm //Energy Science & Engineering. – 2025. – T. 13. – №. 6. – C. 2973-2986.
49. Yin J. et al. Coordinating Construction Machinery Leasing Supply Chains Under Integrated Installation–Dismantling Services: A Game-Theoretic Approach with Profit–Cost Sharing Contracts //Buildings. – 2025. – T. 15. – №. 8. – C. 1217.
50. Zaland A. et al. Integrating Digital Twins and Robotics //Applications of Digital Twins and Robotics in the Construction Sector. – CRC Press, 2025. – C. 152-173.
51. Zhang W. et al. A machine learning approach for forecasting resilient material delivery in the construction industry //International Journal of Production Research. – 2025. – C. 1-20.

52. Агафонова Н. П., Болотнова Е. А., Аблаева Ж. И., Куник К. И. Сравнительный анализ эффективности источников финансирования обновления материально-технической базы организации // Вестник Академии знаний. 2025. №2 (67). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyu-analiz-effektivnosti-istochnikov-finansirovaniya-obnovleniya-materialno-tehnicheskoy-bazy-organizatsii> (дата обращения: 27.05.2026)

53. Джумаева Дж Д., Розыева Г. Б. Капитальные вложения и их источники // Символ науки. 2024. №10-2-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kapitalnye-vlozheniya-i-ih-istochniki-1> (дата обращения: 28.05.2026).

54. Еремин Р. В. К вопросу о соответствии подходов к правовому регулированию лизинговых отношений их экономической сути // Образование и право. 2024. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-sootvetstvii-podhodov-k-pravovomu-regulirovaniyu-lizingovyh-otnosheniy-ih-ekonomicheskoy-suti> (дата обращения: 28.05.2026).

55. Нагимова А. З. Опыт исламского лизингового финансирования (иджара) на постсоветском пространстве // Исламские финансы. 2025. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-islamskogo-lizingovogo-finansirovaniya-idzhara-na-postsovetskom-prostranstve> (дата обращения: 27.05.2026).

56. Раммо Г. С. Особенности формирования и стимулирования инновационной деятельности предприятий авиастроения // Вестник евразийской науки. 2023. №2S. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-formirovaniya-i-stimulirovaniya-innovatsionnoy-deyatelnosti-predpriyatiy-aviastroeniya> (дата обращения: 27.05.2026).

57. Руднева Ю. Р., Саъдуллаев Ж. О. Развитие применения цифрового инструментария в управлении лизинговой деятельностью организации // Дискуссия. 2025. №3 (136). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-instrumentariya-v-upravlenii-lizingovoy-deyatelnostyu-organizatsii>

primeneniya-tsifrovogo-instrumentariya-v-upravlenii-lizingovoy-deyatelnostyu-organizatsii (дата обращения: 27.05.2026).

58. Сидляр А.С. «Лизинговые технологии»: анализ и развитие понятийного аппарата // Экономика и управление. 2025. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lizingovye-tehnologii-analiz-i-razvitiye-ponyatiynogo-apparata> (дата обращения: 28.05.2026).

59. Соломников Д.В. Определение рыночной стоимости переуступки прав по договору лизинга // Имущественные отношения в РФ. 2025. №9 (288). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-rynochnoy-stoimosti-pereustupki-prav-po-dogovoru-lizinga> (дата обращения: 28.05.2026).

60. Сулимин В. В., Шведов В. В. Совершенствование стратегий социально-экономического развития и экономической безопасности Свердловской области в условиях нестабильной макроэкономической среды // Вестник Академии знаний. 2024. №4 (63). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-strategiy-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-i-ekonomicheskoy-bezopasnosti-sverdlovskoy-oblasti-v-usloviyah> (дата обращения: 27.05.2026).

61. Цигипало О. П. Цифровая трансформация b2b-финансового лизинга в России: сокращение операционного цикла и управление рисками // Прогрессивная экономика. 2026. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-b2b-finansovogo-lizinga-v-rossii-sokraschenie-operatsionnogo-tsikla-i-upravlenie-riskami> (дата обращения: 28.05.2026).