

Крекотень Дарья Геннадьевна, Магистрант
Дальневосточный федеральный университет
Krekoten Daria Gennadievna,
Far Eastern Federal University

Научный руководитель:
Карпенко Владимир Евгеньевич,
Кандидат архитектуры, доцент,
Дальневосточный федеральный университет
Karpenko Vladimir Evgenievich,
Far Eastern Federal University

**АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ НЕЙРОСЕТЕЙ В АРХИТЕКТУРЕ: ПОТЕНЦИАЛ
ПРИМЕНЕНИЯ ИЛИ РИСК НЕДОСТОВЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ
ANALYSIS OF THE CAPABILITIES OF NEURAL NETWORKS
IN ARCHITECTURE: POTENTIAL OF APPLICATION OR THE RISK
OF INACCURACY OF INFORMATION**

Аннотация. В статье исследуются возможности применения нейросетей в архитектуре. Проведён сравнительный анализ результатов генерации архитектурных образов различными нейросетями. Установлено, что нейросети эффективно помогают в поиске идей и создании визуализаций, однако могут допускать стилистические и исторические неточности. Сделан вывод о необходимости критической оценки и проверки сгенерированной информации.

Abstract. This article explores the potential of neural networks in architecture. A comparative analysis of the results of architectural image generation using various neural networks is conducted. It is established that neural networks are effective in generating ideas and visualizations, but they can be prone to stylistic and historical inaccuracies. A conclusion is drawn regarding the need for critical evaluation and verification of the generated information.

Ключевые слова: Нейросети, Искусственный интеллект, архитектура, идея, концепция, промпт.

Keywords: Neural networks, Artificial intelligence, architecture, idea, concept, prompt.

Введение. Интенсивное развитие нейросетевых технологий в последние годы оказывает значительное влияние на профессиональные сферы, включая архитектуру. Современные генеративные модели демонстрируют потенциал в автоматизации проектных процессов, генерации визуальных решений и поддержке концептуального поиска. Вместе с тем остаётся нерешённой проблема достоверности информации, производимой нейросетями, что особенно важно в контексте архитектурной ответственности и точности.

Цель данной статьи – проанализировать, насколько надёжными и полезными могут быть нейросети в архитектурной практике. Для этого в рамках исследования я задавала один и тот же промпт, связанный с вопросом о формировании традиционного и современного русского стиля, нескольким популярным нейросетям и сравнила полученные ответы. Для достоверности исследования я взяла не только архитектуру, но также интерьер и ландшафт. Такой подход позволяет не только выявить сильные и слабые стороны разных моделей, но и определить границы их применения в профессиональной среде.

Ход работы. В начале исследования мной были выбраны три нейросетевых модели, различающихся по уровню сложности и функциональности на мой субъективный взгляд: Kandinsky 3.1, Шедеврум и MYNEURALNETWORKS (рис. 1). Каждой из них было



предложено идентичное текстовое описание для генерации архитектурного образа: «Сгенерируй изображения архитектуры в традиционном русском стиле XV века. Здания выполнены в традиционных материалах, окружение – сельская местность». Это позволило провести сравнительный анализ полученных результатов с точки зрения стилистической точности, качества визуализации и соответствия историко-культурному контексту.

Для генерации изображений современной архитектуры я использовала аналогичный подход, задавая нейросетям следующее описание: «Сгенерируй изображения архитектуры в современном русском стиле XXI века. Здания выполнены с использованием современных материалов этого века, окружение – городская местность». Такие же описания я вводила и для интерьера, и для ландшафта.

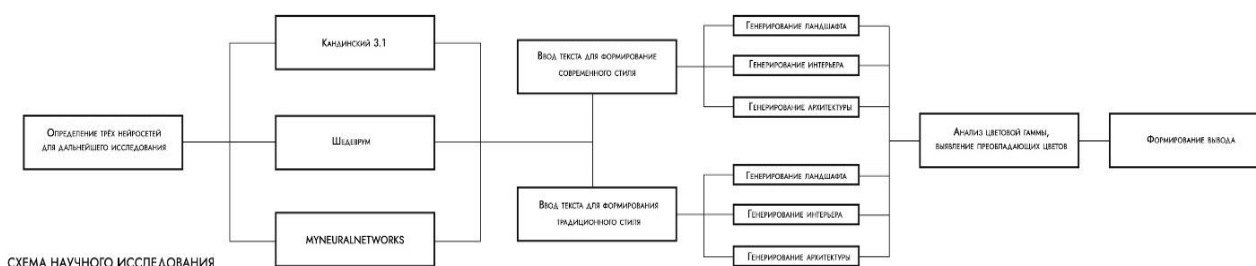


Рисунок 1. схема научного исследования

Kandinsky 3.1. В ходе эксперимента с нейросетью Kandinsky 3.1 была проведена проверка её способности генерировать изображения архитектуры в современном русском стиле XXI века и традиционном русском стиле XV века. При вводе описания, предполагающего использование современных строительных материалов и городского окружения, нейросеть создала реалистичные и визуально проработанные изображения, соответствующие заданной тематике. В сгенерированных объектах прослеживались характерные черты современной архитектуры: использование стекла, металла и бетона, лаконичные формы, панорамное остекление и интеграция зданий в городскую среду.

При генерации архитектуры в традиционном русском стиле XV века результаты также оказались достаточно убедительными. Нейросеть воспроизводила характерные элементы древнерусского зодчества, такие как деревянные конструкции, шатровые крыши, резные декоративные детали и природное сельское окружение. Однако при более детальном анализе были выявлены отдельные стилистические неточности. Некоторые архитектурные элементы относились к более поздним историческим периодам, что свидетельствует о недостаточно точном разграничении эпох внутри обучающей выборки модели.

В целом Kandinsky 3.1 продемонстрировала высокий уровень качества визуализации и хорошее понимание содержания текстового запроса. Нейросеть успешно передавала атмосферу заданного стиля и формировала детализированные изображения, которые могут быть использованы в качестве инструмента для поиска концептуальных решений и визуального анализа на ранних этапах проектирования. Вместе с тем полученные результаты подтверждают необходимость экспертной проверки сгенерированных изображений, особенно при работе с историческими архитектурными стилями, где важна высокая степень достоверности.



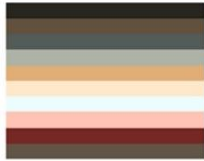


НЕЙРОСЕТЬ	ТЕКСТ (ПРОМТ)	СГЕНЕРИРОВАННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ	ЦВЕТОВАЯ ГАММА
КАНДИНСКИЙ 3.1	ИНТЕРЬЕР В СОВРЕМЕННОМ РУССКОМ СТИЛЕ		
	ИНТЕРЬЕР В ТРАДИЦИОННОМ РУССКОМ СТИЛЕ		

Рисунок 2. генерации в Kandinsky 3.1

Шедевр. Для проведения исследования нейросети Шедеврум был предложен тот же набор промтов, что и другим рассматриваемым моделям. При генерации изображений архитектуры в традиционном русском стиле XV века нейросеть сформировала визуально привлекательные образы, содержащие характерные элементы древнерусского зодчества: деревянные постройки, высокие крыши, декоративные детали и сельское окружение. Однако анализ результатов показал, что некоторые архитектурные элементы относятся к более поздним историческим периодам, что свидетельствует о частичном смешении стилей и недостаточной исторической точности.

При генерации современной русской архитектуры XXI века Шедеврум продемонстрировал высокий уровень детализации изображений. На визуализациях присутствовали современные строительные материалы, большие площади остекления, лаконичные формы зданий и развитая городская инфраструктура. Вместе с тем определить принадлежность объектов именно к русской архитектурной традиции оказалось затруднительно, поскольку многие решения соответствовали общемировым тенденциям современной архитектуры.

В целом результаты, полученные с помощью Шедеврума, показали хорошие возможности нейросети в области генерации архитектурных концепций и визуальных образов. Нейросеть успешно справилась с передачей общего характера заданного стиля и окружения, однако для получения исторически достоверных и профессионально точных решений требуется дополнительная корректировка промтов и экспертная оценка результатов.

НЕЙРОСЕТЬ	ТЕКСТ (ПРОМТ)	СГЕНЕРИРОВАННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ	ЦВЕТОВАЯ ГАММА
ШЕДЕВРУМ	ИНТЕРЬЕР В СОВРЕМЕННОМ РУССКОМ СТИЛЕ		
	ИНТЕРЬЕР В ТРАДИЦИОННОМ РУССКОМ СТИЛЕ		

Рисунок 3. генерации в Шедеврум



MYNEURALNETWORKS. В ходе исследования нейросеть MYNEURALNETWORKS получила аналогичные текстовые запросы для генерации изображений архитектуры в традиционном русском стиле XV века и современном русском стиле XXI века. Это позволило провести объективное сравнение результатов с другими рассматриваемыми нейросетями.

При генерации современной архитектуры нейросеть создала изображения, отражающие основные тенденции архитектуры XXI века. В визуализациях использовались современные строительные материалы, такие как стекло, металл и бетон, а также прослеживались характерные для современной городской среды архитектурные решения. Однако уровень детализации изображений оказался несколько ниже по сравнению с результатами, полученными в Kandinsky 3.1. Отдельные элементы зданий выглядели упрощёнными, а некоторые архитектурные формы не всегда соответствовали логике реального проектирования.

При работе с запросом, связанным с традиционным русским стилем XV века, нейросеть воспроизводила характерные черты древнерусской архитектуры: деревянные постройки, высокие кровли и природное окружение. Вместе с тем в ряде изображений наблюдалось смешение архитектурных признаков различных исторических эпох. Некоторые декоративные элементы и конструктивные решения были характерны для более поздних периодов развития русского зодчества, что снижало историческую достоверность полученных результатов.

В целом MYNEURALNETWORKS продемонстрировала способность успешно интерпретировать текстовые запросы и создавать визуальные концепции, соответствующие общей тематике задания. Нейросеть может быть полезна на этапе поиска идей и формирования первоначальных архитектурных образов. Однако результаты её работы требуют дополнительного анализа и экспертной оценки, особенно при решении задач, связанных с исторической архитектурой и необходимостью соблюдения стилевой точности.

НЕЙРОСЕТЬ	ТЕКСТ (ПРОМТ)	СГЕНЕРИРОВАННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ	ЦВЕТОВАЯ ГАММА
MYNEURALNETWORKS	ИНТЕРЬЕР В СОВРЕМЕННОМ РУССКОМ СТИЛЕ		
	ИНТЕРЬЕР В ТРАДИЦИОННОМ РУССКОМ СТИЛЕ		

Рисунок 4. генерации в MYNEURALNETWORKS

Сравнительный анализ нейросетей. Проведённое исследование показало, что все три нейросети способны создавать визуальные архитектурные образы на основе текстового описания, однако качество и степень соответствия запросу различаются.

Kandinsky 3.1 продемонстрировала наиболее высокий уровень детализации и реалистичности изображений. Сгенерированные объекты хорошо соответствовали заданным условиям как для современной архитектуры, так и для традиционного русского стиля. При этом нейросеть наиболее точно передавала материалы, окружающую среду и общую атмосферу архитектурного образа.

Шедеврум показал хорошие результаты в создании выразительных и художественных визуализаций. Изображения отличались привлекательностью и высоким качеством



исполнения, однако в некоторых случаях наблюдалось смешение стилистических признаков различных исторических эпох. Это снижало точность воспроизведения традиционного русского стиля XV века.

MYNEURALNETWORKS также успешно справилась с поставленной задачей, однако результаты оказались менее детализированными по сравнению с другими нейросетями. Несмотря на сохранение общей идеи запроса, отдельные архитектурные элементы выглядели упрощёнными, а историческая достоверность изображений требовала дополнительной проверки.

Таким образом, наиболее точные и реалистичные результаты в рамках данного исследования продемонстрировала нейросеть Kandinsky 3.1, тогда как Шедеврум показал сильные стороны в художественной подаче изображений, а MYNEURALNETWORKS оказалась полезной для быстрого поиска концептуальных решений.

Выводы. В результате проведённого исследования были проанализированы возможности трёх нейросетей – Kandinsky 3.1, Шедеврум и MYNEURALNETWORKS – при генерации архитектурных образов в традиционном русском стиле XV века и современном русском стиле XXI века.

Исследование показало, что нейросети являются эффективным инструментом для поиска идей, создания концепций и визуализации проектных решений. Все рассмотренные модели успешно интерпретировали текстовые запросы и создавали изображения, соответствующие общей тематике поставленной задачи. Это подтверждает высокий потенциал применения искусственного интеллекта в архитектуре, дизайне интерьеров и ландшафтном проектировании.

Вместе с тем результаты эксперимента выявили ряд ограничений. Ни одна из исследуемых нейросетей не смогла обеспечить абсолютную историческую достоверность изображений. В ряде случаев наблюдалось смешение архитектурных элементов разных эпох, а также недостаточно точное отражение особенностей русского архитектурного стиля. Это свидетельствует о том, что нейросети могут генерировать визуально убедительную, но не всегда достоверную информацию.

Таким образом, использование нейросетей в архитектурной практике должно сопровождаться критическим анализом полученных результатов и их проверкой специалистом. На современном этапе развития данные технологии следует рассматривать как вспомогательный инструмент, способный ускорить творческий процесс и расширить возможности поиска проектных решений, но не как полноценную замену профессиональных знаний архитектора.

Нейросеть	Текст (промпт)	Сгенерированное изображение	Цветовая гамма	Текст (промпт)	Сгенерированное изображение	Цветовая гамма	Текст (промпт)	Сгенерированное изображение
Кандинский 3.1	Интерьер современного русского стиля			Современный интерьер или архитектура в русском стиле			Современный ландшафт парка в современном русском стиле	
	Интерьер традиционного русского стиля			Современный интерьер в традиционном русском стиле			Современный ландшафт парка в традиционном русском стиле	
Шедеврум	Интерьер современного русского стиля			Современный современно архитектура в русском стиле			Современный ландшафт парка в современном русском стиле	
	Интерьер традиционного русского стиля			Современный интерьер в традиционном русском стиле			Современный ландшафт парка в традиционном русском стиле	
MYNEURALNETWORKS	Интерьер современного русского стиля			Современный интерьер или архитектура в русском стиле			Современный ландшафт парка в современном русском стиле	
	Интерьер традиционного русского стиля			Современный интерьер в традиционном русском стиле			Современный ландшафт парка в традиционном русском стиле	

Приложение 1



Список литературы:

1. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход. – М.: Вильямс, 2022. – 1408 с.
2. Хорошевский В. Ф. Искусственный интеллект: методы и системы. – СПб.: Питер, 2021. – 304 с.
3. Агранович-Пономарёва Е. С., Аладова Н. И. Архитектурное проектирование: проблемы и тенденции развития. – Ростов н/Д: Феникс, 2019. – 342 с.
4. Иконников А. В. Архитектура XX века. Утопии и реальность. – М.: Прогресс-Традиция, 2018. – 656 с.
5. Нейросети и искусственный интеллект в архитектурном проектировании // Архитектура и строительство России. – 2024. – № 2. – С. 45–52.
6. Генеративный искусственный интеллект в проектной деятельности архитектора // Архитектон: известия вузов. – 2024. – № 1. – С. 78–86.
7. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. – Cambridge: MIT Press, 2016. – 775 p.
8. Kandinsky 3.1: возможности генерации изображений на основе текстовых запросов // Системы искусственного интеллекта и компьютерное зрение. – 2024. – № 3. – С. 25–33.

