

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗРАБОТКЕ АРХИТЕКТУРНОГО ДИЗАЙНА`

А. С. Карпович (студент студентка IV курса)

Проблематика. Искусственный интеллект (ИИ) является одной из важнейших составляющих четвертой промышленной революции, кардинально меняющий подход к большинству сфер жизнедеятельности, включая разработку проекта архитектурного дизайна. Сегодня использование искусственного интеллекта – глубокого обучения, нейронных сетей, машинного обучения, обработки естественного языка, когнитивных вычислений и компьютерного зрения – позволяет оптимизировать процесс проектирования и улучшить качество проекта. Изучение составляющих ИИ позволит определить возможности и задачи в области архитектурного дизайна, в которых искусственный интеллект справляется лучше, чем человек, и окажутся незаменимым инструментом.

Цель работы – изучение видов искусственного интеллекта, их использование в архитектурном дизайне, объяснение принципа работы этих технологий.

Объект исследования – искусственный интеллект, нейросеть, перцептрон, обратное распространение ошибки, латентное пространство, диффузная модель, программное обеспечение для работы с искусственным интеллектом.

Использованные методики. Сравнительно-сопоставительный метод, абстрагирование, анализ, аналогия и системный подход.

Полученные результаты и выводы. Среди трех направлений цифрового проектирования с помощью ИИ (генеративное моделирование) – алгоритмического (программы, на основе алгоритмов создающие геометрические формы), нодового параметрического (архитектором выбираются ноды (операции) из *библиотеки* программы (Grasshopper, Dynamo, Houdini), которые задаются и легко меняются параметры объекта и правила, определяющие их) и нейросетевого – особое внимание уделено последнему – относительно новому в области архитектурного дизайна и используемого для создания более точных и сложных объектов. Дается обзор широко используемых в архитектурном дизайне инструментов – сверточных нейронных сетей (CNN, технология глубокого обучения при обработке визуальных данных), рекуррентных нейронных сетей (RNN, глубокое обучение при обработке временных данных), генеративно-состязательных сетей (GAN, машинное обучение для создания новых объектов, исходя из полученных знаний) и нейронных полей свечения (NeRF, генерация 3D-моделей из 2D-изображений). Нейронные сети требуют значительного количества данных для их обучения.

Практическое применение полученных результатов. Все виды ИИ помогают на всех этапах разработки проекта архитектурного дизайна – с помощью кода и нодового интерфейса рассчитывается и создается геометрия форм, с помощью нейросетей генерируется архитектурно-дизайнерское решение и его текстовое описание. Знания в области применения ИИ для современного архитектора являются необходимым условием успешной профессиональной деятельности.