

УДК 007.658.5

УДК 72

Яковлева Анастасия Алексеевна студент

5 курс, ФГБОУ ВО ГУЗ

Россия, г. Москва

КАК ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ТЕХНОЛОГИИ, ОСНОВАННЫЕ НА ДАННЫХ, МОГУТ ПОМОЧЬ АРХИТЕКТОРАМ ПРОЕКТИРОВАТЬ КОМПАКТНЫЕ, ЗДОРОВЫЕ ГОРОДА?

Аннотация: Статья посвящена исследованию влияния технологий искусственного интеллекта на развитие современной архитектуры и процессы проектирования зданий. В статье рассматриваются возможности применения ИИ на различных этапах архитектурной деятельности: от формирования концепции и анализа данных до оптимизации строительства и управления эксплуатацией объектов. Особое внимание уделяется использованию цифровых инструментов для решения задач градостроительного проектирования, анализа микроклимата, повышения эффективности использования территорий и создания комфортной среды для человека. Рассматривается роль искусственного интеллекта как вспомогательного инструмента архитектора, способного расширить творческие возможности специалиста, но не заменить его профессиональное мышление и интуицию.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровые технологии, архитектурное проектирование, автоматизация процессов, градостроительство, информационное моделирование, интеллектуальная среда.

Yakovleva Anastasia Alekseevna student

5th year, FGBOU VO GUZ

Russia, Moscow

HOW CAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DATA-BASED TECHNOLOGIES HELP ARCHITECTS DESIGN COMPACT, HEALTHY CITIES?

Annotation: The article is devoted to the study of the impact of artificial intelligence technologies on the development of modern architecture and building design processes. The article examines the possibilities of using AI at various stages of architectural activity, from concept development and data analysis to construction optimization and building operation management. Particular attention is paid to the application of digital tools for solving urban planning problems, analyzing microclimate conditions, improving land use efficiency, and creating a comfortable environment for people. The role of artificial intelligence as an auxiliary tool for architects is considered, allowing them to expand creative capabilities while preserving the importance of professional thinking and human intuition.

Keywords: artificial intelligence, digital technologies, architectural design, process automation, urban planning, information modeling, intelligent environment.

Искусственный интеллект (ИИ) оказывает все большее влияние на различные отрасли, создавая средства и методы для ранее неразрешимых задач. Вы задумывались над тем, какое влияние он оказывает на архитектуру?

При обсуждении возможностей ИИ нередко всплывает опасение, что роботы заменят людей в таких сферах, как проектирование зданий, создание предметов искусства и дизайн. По оценке Stanislas Chaillou (Harvard Graduate School of Design), внедрение ИИ в архитектуру пока находится на начальном этапе, но показывает многообещающие результаты. Потенциал искусственного интеллекта

способен существенно продвинуть архитектуру вперед. При этом, ИИ не способен автоматизировать восприимчивость и интуицию архитектора, оставаясь лишь инструментом, применяемым человеком. Тем не менее, использование умного помощника позволяет освободить архитекторов от рутинных задач, позволяя им сосредоточиться на творческом процессе.

По оценкам Организации Объединенных Наций, к 2100 году население мира достигнет 10,4 миллиарда человек. Уже к 2050 году 2 из 3 человек будут считать города своим местом жительства. Это оказывает большее давление на городские районы, поскольку всем этим людям потребуется доступ к воде, еде, общественным местам, хорошей инфраструктуре и, прежде всего, жилью. Фактически, к концу 21 века необходимо будет построить более двух миллиардов домов, чтобы справиться с этим демографическим взрывом. Необходимо будет использовать небольшую территорию, доступную в наших существующих городах, чтобы свести к минимуму разрастание городов.

Архитекторы должны учитывать широкий спектр факторов, чтобы обеспечить безопасность, комфорт и здоровье жильцов здания и других жителей города.

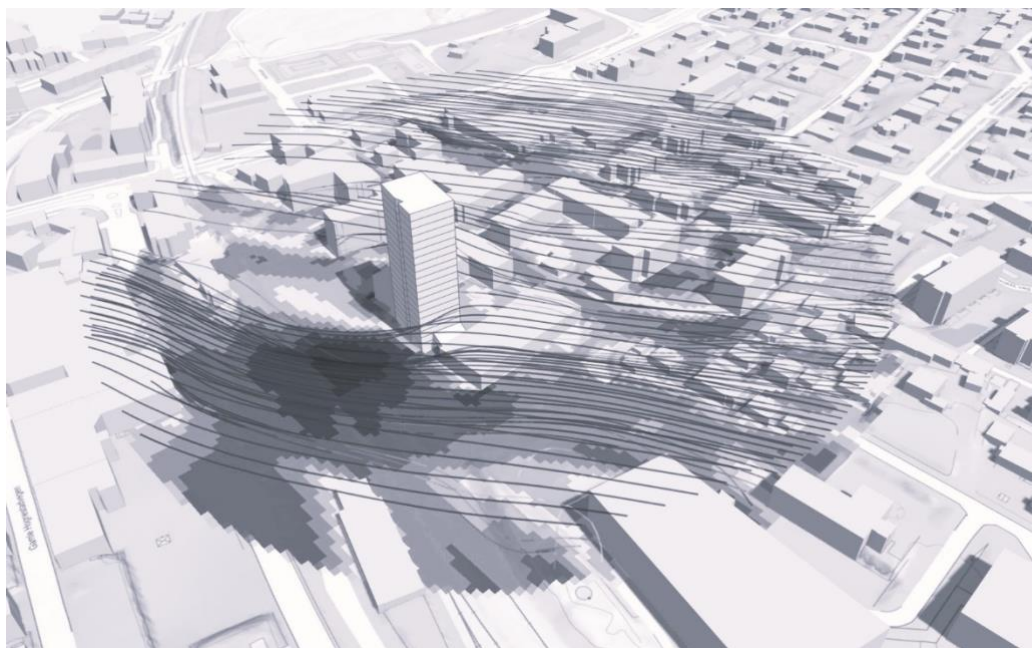
Расширяя границы инноваций, искусственный интеллект (ИИ) и цифровые инструменты, основанные на данных, сильно повлияли на то, как архитекторы формируют и переосмысливают застроенную среду. ИИ позволяет им использовать то, что компьютеры делают лучше всего, а именно доступность и обработка бесконечных объемов данных, а также предлагает множество решений, помогающих решить самые сложные проблемы. Технологии способны упростить процесс проектирования, свести к минимуму ошибки, оптимизировать время и уменьшить количество усилий в любом проекте. Даже сейчас архитекторы используют существующие проекты при создании новых. Они тратят многие часы на исследования, приступая к новому проекту. При создании концепции дизайна способность ИИ предлагать варианты, основываясь на полученных данных, будет наиболее полезна и позволит архитекторам тестировать несколько различных идей одновременно.

При проектировании важно учесть не только ожидания клиента, нормы и законы, регулирующие строительство домов, но и дизайн будущего здания. ИИ позволит проанализировать все данные и создать вариант проекта, объединяющий требования дизайна и жильцов.

По мимо этого, свою роль искусственный интеллект может найти не только на стадии проектирования, но и в планировании и строительстве. ИИ может проанализировать огромное количество данных о материалах, интерпретировать ландшафт здания, создать оценки стоимости и передать результат вычислений архитектору, сокращая время подготовки к строительству.

Компания XKOOL в сотрудничестве с ОМА создала софт, в который можно загрузить проект жилой застройки, исследовать и редактировать его с точки зрения климата и функционального баланса территории.

Такие программы как Autodesk и Spacemaker, помогает архитекторам и градостроителям справляться с проблемами проектирования компактных городов на ранней стадии. Инструмент рассчитывает оптимальную плотность для участка земли. Варианты проекта можно легко проверить на осуществимость. Расширенный анализ помогает архитекторам принимать обоснованные решения на ранней стадии, чтобы оптимизировать свои проекты с учетом естественного освещения, вида, акустики и многих других решающих факторов. В то же время им легче получить более целостную картину того, как эти факторы влияют друг на друга. Например, если поднять фасад, чтобы он стал шумовым барьером, как это повлияет на вид на соседний квартал? Не создаст ли он затемнения во дворе? Будет ли мешать ветер?



**Рисунок 1. Анализ ветренности в программном обеспечении
*Spacemaker***

Анализ микроклимата помогает архитекторам оптимизировать тепловой комфорт наружного пространства, чтобы максимально использовать его круглый год.

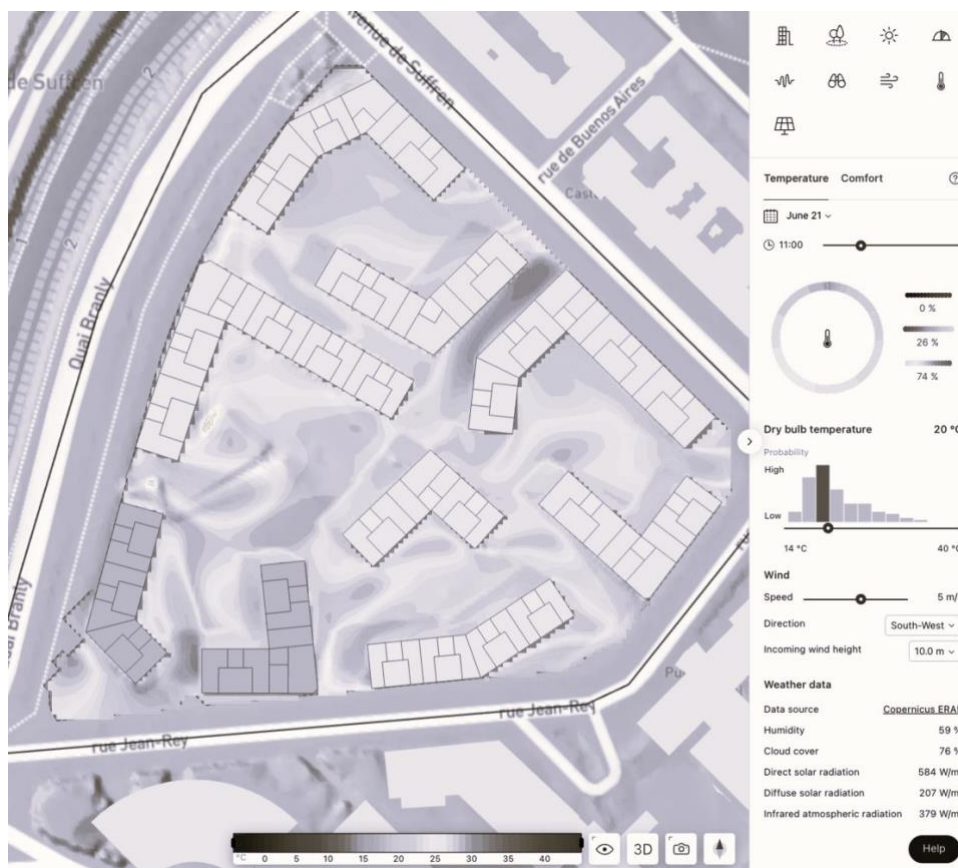


Рисунок 2. Анализ микроклимата

Поскольку Spacemaker — это облачная платформа, каждый участник процесса планирования и проектирования может получить доступ к одной и той же 3D-модели в любое время и из любого места. Это помогает разработчикам, архитекторам, подрядчикам и муниципалитетам работать вместе над созданием большей согласованности между существующим городом и новой городской территорией, что является сложной задачей.

Любое здание проектируют для тех людей, которые будут его использовать, поэтому архитекторы вскоре будут задумываться о том, как искусственный интеллект потенциально может улучшить опыт использования пространства для жильцов. Уже сейчас автоматизация управления различными системами дома, такими как освещение, климат, безопасность, мультимедиа, позволяет создать пространство, подстраивающееся под предпочтения жильцов. Внедрение же искусственного интеллекта в подобные системы позволит уровень личного комфорта жильцов дома на совершенно новый уровень.

Определенно, искусственный интеллект открывает новые горизонты и творческие вызовы в архитектуре.

Использованные источники:

1. How Can AI and Data-Driven Tools Help Architects Design Compact, Healthy Cities? [Электронный ресурс]: URL: <https://www.archdaily.com/988710/how-can-ai-and-data-driven-tools-help-architects-design-compact-healthy-cities>)
2. How AI software will change architecture and design. [Электронный ресурс]: URL: <https://www.dezeen.com/2022/11/16/ai-design-architecture-product/>
3. Stanislas Chaillou is an architect, designer and AI-researcher. [Электронный ресурс]: URL: <https://stanislaschaillou.com/main.html>