

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УМНОМ ДОМЕ**

**Аннотация.** В работе анализируется вклад искусственного интеллекта в область умных домов, его методы и технологии, а также преимущества использования в данной области. Представляются перспективы развития умных домов, включающие дальнейшие интеграции искусственного интеллекта в умные устройства его взаимодействие с пользователем и автоматизация.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, Интернет вещей, умный дом, голосовые ассистенты, умные устройства.

**Введение.** В современном мире концепция умного дома является важным направлением технологического развития, представляя собой интеграцию инноваций в области информационных технологий с повседневной жизнью, обеспечивая автоматизацию для создания интеллектуальной среды обитания. Система умных домов представляет собой интегрированную систему, которая стремится улучшить уровень комфорта, безопасности и энергоэффективности, предоставляя пользователям возможность управлять своим жильем с помощью смарт-устройств и Интернета вещей (IoT). Важным катализатором этого технологического развития является использование искусственного интеллекта.

Актуальность использования искусственного интеллекта в умных домах в настоящее время обусловлена возможностью повышения удобств с объектами взаимодействия и управления помещением и повсеместного внедрения Интернета вещей в различные сферы человеческой деятельности. Обзор литературы показал, что искусственный интеллект способен обеспечить автоматизацию и интеллектуальное управление устройствами, оптимизируя энергопотребление, повышая безопасность и обеспечивая персонализированный комфорт для жильцов. Идея умных домов возникла в результате стремления к оптимизации повседневной жизни через автоматизацию и совмещение различных технологий.

**Проблема исследования.** Открытие новых горизонтов в области связи и вычислений способствовало росту умных технологий, сделав концепцию умного дома неотъемлемой частью современного технологического прогресса.

Информация, передаваемая многими устройствами умного дома, содержит конфиденциальные данные. Например, сведения о состоянии домов, промышленных помещений, различные данные о деятельности людей все чаще передаются в режиме реального времени. Это требует достаточной степени защиты. Поэтому задачей данной работы становится исследование применения искусственного интеллекта для дальнейшего совершенствования технологий умных домов.

**Материалы и методы.** Термин «интеллект» связывают с мыслительным процессом. Формирование искусственного интеллекта является сложным процессом, в котором принимают участие ученые и специалисты из различных сфер деятельности, что дает многообразие

интерпретаций. Потребность изучения объектов в сфере искусственного интеллекта для формирования моделей из различных предметных областей требует рассмотрения некоторых подходов к интерпретации искусственного интеллекта. При первом приближении его можно рассматривать как свойство искусственных систем выполнять (имитировать, моделировать) творческие (интеллектуальные) функции, традиционные для человека, а также как постоянно развивающееся интегральное направление науки, объединяющее работы по искусственному интеллекту и его компонентам. Многие исследователи отмечают возможность самообучения системы как процесса выработки алгоритмов действий без участия человека, что позволяет системе, обучаясь, решать возникающие проблемы, основываясь на постоянном сборе данных [1].

Исходя из вышесказанного, можно утверждать, что искусственный интеллект — это область компьютерных наук, занимающаяся созданием программ и систем, способных имитировать интеллектуальные функции человеческого интеллекта, такие как обучение, анализ данных, распознавание образов и принятие решений [1].

В умных домах используются различные технологии и методы искусственного интеллекта, такие как: машинное обучение (Machine Learning); нейронные сети; обработка естественного языка (Natural Language Processing, NLP); компьютерное зрение; Интернет вещей (IoT); автоматизация процессов с помощью правил и сценариев; распознавание образов и голоса; робототехника.

Все перечисленные технологии взаимодействуют, создавая интегрированную систему, способную адаптироваться к потребностям пользователей и оптимизировать управление умным домом.

Голосовые и текстовые ассистенты в умном доме — это программные системы, способные взаимодействовать с пользователями, принимая и выполняя команды через голосовые или текстовые вводы. Они обеспечивают выполнение различных функций, такие как управление умными устройствами, предоставление информации, выполнение задач, основанных на искусственном интеллекте и технологии обработки естественного языка [4].

Одной из основных задач умного дома — обеспечить дополнительный уровень безопасности, защищая от потенциальных угроз, тем самым повышая комфорт. Повышение уровня обеспечения конфиденциальности необходимо для защиты персональных данных [2].

В контексте умного дома взаимодействие с пользователем осуществляется через системы управления, такие как мобильные приложения или голосовые ассистенты.

Процесс автоматизации включает в себя программирование устройств для выполнения определенных задач, опираясь на предпочтения пользователя, расписание и информацию с датчиков, которые позволяют управлять системами, такими как: освещение, отопление и климат-контроль, безопасность, тем самым улучшая комфорт, создавая оптимальные условия.

Интеллектуальная система «Умный дом» — это высокотехнологичная система, позволяющая объединить все коммуникации в одну и поставить ее под управление искусственного интеллекта, настраиваемого под потребности и хозяина (см. рис. 1).

Очевидно, что преимущества в использовании искусственного интеллекта в умном доме заключаются в экономии энергии, безопасности, удобстве, автоматизации и улучшении качества жизни.

В современных реалиях есть успешная реализация умного освещения компанией "Philips", которая запатентовала собственную разработку "Philips Hue", в которой система

освещения, которая позволяет управлять цветом, яркостью и сценами света с помощью приложения на смартфоне или голосовых команд.

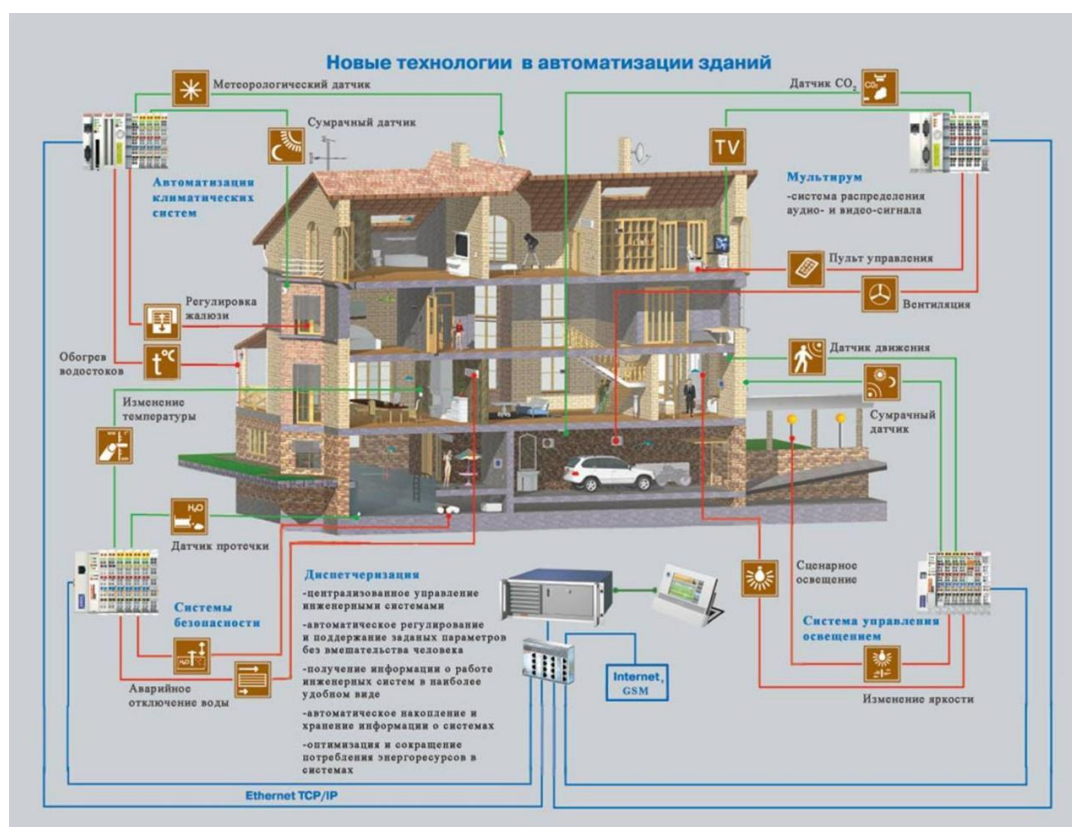


Рис. 1. Единая система управления «Умный дом» [3]

Также есть "Nest Learning Thermostat" — это умный термостат, который автоматически регулирует температуру в помещении в зависимости от погоды и времени суток с поддержкой голосовых команд и возможностью управления через смартфон.

В настоящее время существует огромное количество реализаций систем безопасности и мониторинга в умном доме, но среди них выделяется "SimpliSafe" — система домашней безопасности, включающая в себя датчики движения, открытия дверей и окон, а также камеры видеонаблюдения, предоставляя пользователю широкий функционал.

Использование таких платформ умного дома, как Apple HomeKit, Google Home, Amazon Alexa, Yandex Алиса, позволяют управлять устройствами через единое приложение или голосовые команды. Например, для интеграции умных устройств с колонкой Алиса необходимо использовать устройства, поддерживающие протокол Yandex. Это могут быть лампы, розетки, термостаты и другие устройства. Пользователи могут найти их в каталоге Yandex и подключить к своей учетной записи. После этого можно управлять ими с помощью голосовых команд через колонку с Алисой или через приложение Yandex.

**Результаты.** Результаты данного исследования показывают, что искусственный интеллект вносит значительный вклад в область умных домов и повышает эффективность управления ресурсами, такими как: энергия и вода, автоматизации систем климат-контроля и умного освещения, благодаря успешной интеграции алгоритмов машинного обучения, нейронных сетей и анализа больших данных.

На основе результатов видны перспективы развития умных домов. Интеграция искусственного интеллекта в умные дома позволит создавать более интеллектуальные и адаптивные системы, а также расширения их функционала. Потенциал использования данных для создания умных окружений, предсказывающих потребности и их удовлетворение, открывает новые горизонты для умного дома, что позволяет преумножить потенциал умных домов в области автоматизации и оптимизации [5]. Одновременно с этим необходимо уделять внимание вопросам безопасности и конфиденциальности данных, чтобы обеспечить надежность и доверие внедряемым технологиям. Все это способствует к более интеллектуальному, удобному и эффективному облику умного дома в будущем.

**Заключение.** Данное исследование выявило не только текущие выгоды от применения искусственного интеллекта в умных домах, но и обозначило перспективы его развития, направленные на создание более интеллектуального, адаптивного и удобного окружения для пользователей.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наумов В.Б., Камалова Г.Г. Вопросы построения юридических дефиниций в сфере искусственного интеллекта. — Текст: электронный // Труды Института государства и права РАН. — 2020. — № 1. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/voprosy-postroeniya-yuridicheskikh-definitiy-v-sfere-iskusstvennogo-intellekta> (дата обращения: 03.03.2024).
2. Волков А.И. Внедрение Интернета вещей и проблемы развития системы знаний / А. И. Волков, С.В. Клименко, Л.А. Рейнгольд // Труды Международной научной конференции СРТ2015: международная научная конференция Московского физико-технического института (государственного университета) Института физико-технической информатики, Ларнака, Республика Кипр, 10-17 мая 2015 года / Институт физико-технической информатики. — Ларнака, Республика Кипр: Автономная некоммерческая организация «Институт физико-технической информатики», 2016. — С. 104-112.
3. Что такое «Умный дом»? : [сайт]. — Текст: электронный. — URL: <https://www.dom-electro.ru/что-такое-умный-дом> (дата обращения: 03.03.2024).
4. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022614856 Российская Федерация. Голосовой помощник. № 2021681577: заявл. 24.12.2021: опубл. 28.03.2022 / Н.А. Галеева, А.В. Шаматурин; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова».
5. Свидетельство об государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020615265. Российская Федерация. HI-TECH DOM — личный кабинет жителя. № 2020611490: заявл. 07.02.2020: опубл. 20.05.2020 / И.Ю. Карякин, К.Ю. Кунст, Р.Е. Галыгин, заявитель ООО «Минт Рокет».