

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И СИСТЕМА «УМНЫЙ ДОМ»: ТОЧКИ СОПРИКОСНОВЕНИЯ

**Сторожилов Р.А., студент 1 курса факультет специального
вооружения**

**Научный руководитель – Жидкова Е.Ю., кандидат технических
наук**

ФГКВООУ ВПО ЧВВМУ имени П.С. Нахимова

***Ключевые слова:** умный дом, электроэнергетика, энергосбережение, автоматизация, вызов.*

Статья раскрывает особенности от внедрения системы «Умный дом» в электроэнергетическую систему. Помимо явных положительных моментов, такая интеграция предполагает столкновение с нормативными и финансовыми проблемами.

Введение. Век цифрового развития общества требует все больших мощностей от электроэнергетической отрасли. Современное постоянно расширяющееся техногенное общество сталкивается с необходимостью потребления электроэнергии абсолютно во всех сферах жизнедеятельности человека. С другой стороны, цифровые технологии с применением искусственного интеллекта способствуют более экономичному использованию ресурсов, в том числе и энергетических.

Цель работы – проанализировать для чего осуществляется и с какими трудностями сталкивается процесс интеграции системы «Умный дом» в энергетическую индустрию.

Современный дом невозможно представить без автоматизации. В квартирах и жилых домах люди производят огромное количество действий, которые могли бы выполняться без их участия. Всё от включения света до поддержания климата в жилом помещении можно автоматизировать. Это стало возможным благодаря системе «Умный дом»- это высокотехническая система, позволяющая объединить все коммуникации в одну и поставить управление программированного и

настраиваемого искусственного интеллекта под потребности и пожелания хозяина[1]. Электроприборы, облегчающие жизнь, появились в начале прошлого столетия, а вот первая попытка объединить домашние электроприборы в единый организм была сделана американским инженером Эмилем Матиасом. Он создал «Дом с кнопками»[2]. Кнопки были расположены по всему дому и автоматизировали элементарные бытовые задачи. В 1975 г. компания из Шотландии PicoElectronics представила первый в мире стандарт по управлению домашними устройствами X-10, в котором для сигналов управления в качестве проводника использовали простую электросеть. Система включала и выключала домашние приборы, меняла яркость света и получала данные о состоянии оборудования. Для управления новой системой компания придумала специальный пульт и интерфейс для компьютера. Официальной датой рождения «Умного дома» принято считать 1978 год. В начале 90-х годов XX столетия технологии позволили усовершенствовать систему «Умного дома». Стали применяться разнообразные методы передачи сигнала: по бытовой электросети, по витой паре, по коаксиальному кабелю и с помощью инфракрасных или радиоволн. Этот факт способствовал их массовому распространению.

С развитием технологий «Умный дом» перестал быть просто удобным решением для автоматизации бытовых процессов. Сегодня он играет важную роль в решении ряда проблем в различных направлениях взаимодействия его с электроэнергетической индустрией. Одной из ключевых функций является управление энергопотреблением. Системы могут автоматически регулировать работу устройств, чтобы минимизировать расход энергии, например, регулировать температуру в помещении в зависимости от времени суток, погоды и присутствия людей, автоматически выключать свет в пустых комнатах или приглушать его в зависимости от естественного освещения, удаленно отключать устройства, которые не используются. Такая оптимизация не только снижает счета за электроэнергию, но и уменьшает нагрузку на энергосистему, что особенно важно в часы пикового потребления.

«Умный дом» может быть интегрирован с солнечными панелями, ветрогенераторами и другими источниками возобновляемой энергии

(ИБЭ), что позволит использовать энергию солнечных батарей в дневное время, а ночью переключаться на сеть.

«Умные дома» являются важным элементом умных сетей (Smart Grid) – современных энергосистем, которые используют цифровые технологии для более эффективного управления энергопотоками. Такое взаимодействие включает в себя получение данных о текущих тарифах на электроэнергию и автоматическое включение энергоемких устройств (например, стиральные машины или бойлеры) в периоды низких тарифов. Возможно снижение потребления энергии в часы пиковой нагрузки, что помогает энергосетевым компаниям избегать перегрузок, а в случае аварии автоматически переходить на резервные источники питания.

При комбинированном применении устройств и искусственного интеллекта система «Умный дом» собирает огромное количество данных о потреблении энергии. Эти данные могут быть использованы для выявления наиболее энергоемких устройств и оптимизации их работы, более точного прогнозирования спроса на электроэнергию и разработку более гибких тарифов.

Внедрение «Умных домов» приносит значительные преимущества для электроэнергетической индустрии в целом. Их интеграция помогает сглаживать пики потребления, что снижает нагрузку на энергосистему, за счет применения систем хранения электроэнергии делает энергосистему более устойчивой и уменьшает потери при передаче и распределении электроэнергии.

Несмотря на все преимущества, внедрение системы «Умный дом» в электроэнергетику сталкивается с рядом вызовов, связанных как с нормативными, так и с финансовыми трудностями. Отсутствуют единые стандарты. Такие дома могут стать мишенью для кибератак, что может привести к утечке персональных данных и ставит под угрозу стабильность энергосистемы. Внедрение умных технологий требует значительных инвестиций как со стороны пользователей, так и со стороны энергокомпаний. К тому же в некоторых регионах отсутствует необходимая инфраструктура для интеграции «Умных домов» с энергосистемой.

Вывод. «Умный дом» и электроэнергетика тесно связаны между собой. Он не только делает жизнь более комфортной, но и играет

важную роль в оптимизации энергопотребления, интеграции ВИЭ и развитии умных сетей. Однако для полного раскрытия потенциала этой технологии необходимо решить ряд проблем, включая вопросы совместимости, кибербезопасности и стоимости. С развитием технологий и инфраструктуры «Умные дома» станут неотъемлемой частью современной энергосистемы, способствуя ее устойчивости и эффективности.

Библиографический список:

1. Тукмачева Ю.А. Обзор и анализ автоматизированных систем «Умный дом», представленных на российском сегменте рынка / Ю.А. Тукмачева// Вестник науки – 2022. – Т4. – С.139-144.
2. Первый умный дом в истории – URL: <https://integral-d.ru/stati/pervyj-umnyj.html> (дата обращения 25.02.2025)

**ELECTRIC POWER INDUSTRY AND THE SMART HOME
SYSTEM: POINTS OF CONTACT**

Storozhilov R.A

Scientific supervisor – Zhidkova E.Yu.

FGKVOU VPO PMVMU named after P.S. Nakhimov

Keywords: *smart home, electric power, energy saving, automation, challenge.*

The article reveals the features of the implementation of the “Smart Home” system in the electrical power system. In addition to the obvious benefits, such integration comes with regulatory and financial challenges.