

*Лебедев А.В.,  
студент магистратуры  
2 курс, Институт строительства и архитектуры  
Уральский федеральный университет  
Россия, г. Екатеринбург*

## **СИСТЕМА УМНЫЙ ДОМ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСТИНИЦЫ, РАСПОЛОЖЕННОЙ В ХОЛОДНОМ КЛИМАТЕ**

***Аннотация:** В данной статье будут рассмотрены способы достижения эффективного функционирования гостиниц в холодном климате при помощи системы умный дом, а также вынесено предложение по оптимизации работы системы снижения интенсивности отопления в пустующих номерах при помощи ее интеграции с системами PMS.*

***Ключевые слова:** умное здание, умный дом, гостиница, отель.*

***Abstract:** This article will review ways to achieve the effective functioning of hotels in cold climates by using the smart home system, as well as a proposition of optimization of the system that reduces the intensity of heating in empty rooms by integrating it with PMS systems.*

***Key words:** smart home, smart building, smart hotel.*

Обеспечение наиболее комфортного и безопасного пребывания клиентов гостиницы при эффективном расходе энергоресурсов – ключ к ее успешному функционированию. В России в холодное время года поддержание комфортных температурных условий в номерах может сопровождаться большими затратами на отопление. Стремительно развивающиеся технологии умного дома позволяют «с умом» подойти к решению проблемы создания максимально комфортных температурных условий для постояльцев гостиницы в период холодов при

минимизации затрат на их поддержание. В данной статье будут рассмотрены способы достижения указанных целей при помощи системы умный дом, а также вынесено предложение по оптимизации работы системы снижения интенсивности отопления в пустующих номерах при помощи ее интеграции с системами PMS.

Современные системы умного дома включают в себя комплексные решения, направленные на поддержание комфортного температурного режима в помещениях в любое время года. Решения по управлению отоплением, вентиляцией и кондиционированием представляют собой совокупность датчиков температуры и влажности воздуха, информация с которых позволяет поддерживать интенсивность отопления, вентиляции и количество поступающего в помещения свежего воздуха на заданном уровне и оперативно реагировать на изменения «климата» здания [1]. Внедрение систем отопления, имеющих возможность регулировки интенсивности выделяемого тепла, умных кондиционеров и систем автоматического открытия и закрытия окон, объединенных в единую интеллектуальную систему, позволяет добиться наиболее комфортного температурного режима в здании при наиболее эффективном использовании энергоресурсов. Снижение затрат на обогрев помещений в среднем составляет от 10 до 15% [2].

Применение распространенного за рубежом решения – умных шторы и жалюзи, позволяет не только обеспечить комфортный световой режим в помещении, но и минимизировать отток тепла через окна в наиболее холодное время суток. Некоторые организации уже предлагают решения в области динамической солнцезащиты, также называемой «умный фасад», которые представляют собой массив дистанционно управляемых штор или жалюзи одновременно на всех окнах здания. Такие системы получают оперативную информацию от разнообразных датчиков (солнечного излучения, ветра, температуры, присутствия и т.п.) и используют ее для тонкой регулировки количества поступающего солнечного света и оттока тепла через окна,

одновременно решая проблемы обеспечения энергоэффективности и оптимального светового режима здания.

Умные термостаты, также получившие широкое распространение за рубежом, позволяют гибко управлять температурой помещения, автоматически снижая интенсивность отопления или кондиционирования воздуха в периоды отсутствия в помещении людей. Снижение расходов на отопление от применения умных термостатов может достигать 28% в год[3].

Следует отметить, что, несмотря на огромный спектр возможностей повышения эффективности работы систем отопления, привносимых системами умного дома, основой достижения комфортных тепловых условий в здании являются правильные конструктивные решения. Климатические системы умного дома их дополняют и полностью раскрывают свой потенциал только в правильно спроектированных и построенных домах.

Наличие пустующих номеров в гостинице в холодный период года влечет за собой «лишние» затраты на их отопление. Внедрение централизованной системы управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием в рамках умного здания открывает возможность значительно снизить расходы на содержание пустующих номеров гостиницы. Современные системы управления климатом имеют возможность регулирования температуры в каждом помещении здания по отдельности, что позволяет переводить пустующие номера в «спящий режим». В данном режиме снижается интенсивность отопления и температура поддерживается на уровне +15 °С[4], что влечет за собой значительное сокращение затрат на энергоресурсы. За некоторое время до заселения температура начинает подниматься, и клиенты гостиницы прибывают в номер, в котором уже созданы наиболее комфортные условия пребывания. Существующие решения в области управления температурой в помещениях позволяют реализовать описанный способ экономии энергоресурсов без дополнительных затрат, поскольку современные системы умного дома уже включают в себя все необходимое оборудование.

Одним из направлений дальнейшего развития описанной выше системы перевода пустующих номеров в спящий режим может стать ее интеграция с системами PMS, используемыми в современных гостиницах. PMS (Property Management System), также известная как HOS (Hotel Operating System) – это система управления гостиницей, которая позволяет вести своевременное управление номерным фондом, контроль загрузки, проводить бронирование номерного фонда (включая прямые клиентские и онлайн-бронирования), вести календарь бронирования. Также система обеспечивает автоматизацию основных бизнес-процессов отеля, например позволяет максимально упростить процедуру оформления гостя и подбора номера, с учетом его предпочтений и истории проживания, а также контролировать и планировать загрузку отеля, ценообразование, вести аналитику и анализ результатов работы и получать статистические отчеты.

Интеграция с PMS позволит вывести эффективность системы отключения отопления в номерах на новый уровень. Достигнуть этого можно путем взаимодействия данных систем в режиме реального времени. Это позволит умной системе управления климатом в автоматическом режиме устанавливать необходимую температуру в номерах в зависимости от того, когда в них ожидается заселение, что ведет к обеспечению минимального расхода энергоресурсов за счет точного планирования времени, когда номер находится в спящем режиме. Также такая интеграция снижает нагрузку на персонал гостиницы и исключает человеческий фактор, когда в номере к моменту заселения не обеспечена необходимая температура, поскольку оператор просто забыл вовремя это сделать.

Следующим шагом может стать применение получивших сегодня огромную популярность решений в области машинного обучения. Это позволит системе умного дома проводить комплексный анализ данных о востребованности различных типов номеров. Система сможет сопоставлять типы номеров с продолжительностью времени, когда они пустуют, что позволит сильнее снижать температуру в наименее востребованных номерах и снизить

затраты энергоресурсов на быстрый обогрев номеров, пользующихся наибольшим спросом.

Основной сложностью на пути реализации описанной идеи является необходимость разработки надежного программного обеспечения и его адаптация к существующим системам PMS, а также большие затраты на приобретение и обслуживание вычислительных мощностей и разработку еще более сложного программного обеспечения в случае использования технологий машинного обучения. Это ведет к высокой стоимости конечного программного продукта, что может ограничить спектр потенциальных клиентов на крупных сетях гостиниц.

Стремительное развитие систем умного дома, а также области информационных технологий в целом позволяет современным гостиницам обеспечить клиентам наиболее комфортные условия проживания с одновременной рационализацией использования энергоресурсов. По последним данным, среднегодовой темп роста рынка умных гостиниц составит 24,3% в год до 2026 года [5], что говорит о высоком спросе владельцев гостиничного бизнеса на технологии этой области. Предложенный в статье подход к снижению затрат на отопление в будущем может стать ключом к повышению эффективности функционирования гостиниц, расположенных в холодных регионах.

#### **Библиографический список:**

1. Лебедев А.В. Обзор технологических решений, применяемых в современных умных зданиях / А.В. Лебедев // Вопросы науки и практики - 2018. – 2018. – №3.
2. Комплексные решения энергоэффективного обогрева для объектов любого назначения. [Электронный ресурс]: АВОК - Некоммерческое Партнерство "Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике". – URL: [https://www.abok.ru/for\\_spec/articles.php?nid=7081](https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=7081) (дата обращения: 05.04.2020).
3. J. Lu, T. Sookoor, V. Srinivasan, G. Gao The smart thermostat: using occupancy sensors to save energy in homes // Proceedings of the 8th ACM Conference on

Embedded Networked Sensor Systems. - Zurich, Switzerland: ACM New York, 2010. - С.211-224.

4. Автоматизация гостиниц [Электронный ресурс]: Системы автоматизации и диспетчеризации OLIL URL: [http://iqprom.ru/avtomatizaciya\\_gostinic.htm](http://iqprom.ru/avtomatizaciya_gostinic.htm) (дата обращения: 11.04.2020).
5. Smart Hospitality Market By Service, By Software, By Deployment Model, By End-user, and Segment Forecasts, 2020-2026 [Электронный ресурс] : Market research and business consulting | Reports and Data URL: <https://www.reportsanddata.com/report-detail/smart-hospitality-market> (дата обращения: 21.03.2020).