

УДК 681.518.3

**АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
УМНЫМИ ЗДАНИЯМИ
THE RELEVANCE OF THE IMPLEMENTATION OF CONTROL
SYSTEMS FOR SMART BUILDINGS**

М.Е. ПРОНИН – магистрант, Институт информационных технологий и радиоэлектроники, кафедра ИСПИ, группа ИСТМ-119, E-mail: rew-proninmax@yandex.ru

Е.Р. ХОРОШЕВА – научный руководитель, д.т.н., Институт информационных технологий и радиоэлектроники, кафедра ИСПИ, E-mail: khorosheva.elena@gmail.com

М.Е. PRONIN – undergraduate, Vladimir state university, E-mail: iivanov@vlsu.ru

Е.Р. KHOROSHEVA – doctor of technical sciences, Vladimir state university, E-mail: khorosheva.elena@gmail.com

Аннотация: В данной статье охарактеризованы системы управления умными зданиями. Так же в результате написании статьи были выдвинуты теоретические причины необходимости внедрения систем такого класса. Предоставлены доводы в пользу использования данных систем, как для предприятия так и для внешних предприятий города, и при достаточном проценте распространенности, для всего мира.

Abstracts: This article describes smart building management systems. Also, as a result of writing the article, the theoretical reasons for the need to implement systems of this class were put forward. Arguments are presented in favor of using these systems, both for the enterprise and for external enterprises of the city, and with a sufficient percentage of prevalence, for the whole world.

Ключевые слова: система управления умным зданием, метеостанция, управление предприятием.

Keywords: smart building management system, weather station, enterprise management.

Большинство людей в мире посещают офисы, заводы и другие здания разных предприятий. Так же большинство из них знают не только о существовании норм, при которых возможна максимальная эффективная работа, а так же наносится минимальный вред здоровью работника.

Возникает потребность в соблюдении данных мер, понятное дело возлагать дополнительные обязанности на работников не особо хорошая затея, ведь существует такое понятие, как заинтересованность в работе, когда человек находясь в офисе абстрагируется, не замечая ничего что происходит вокруг него. С огромной уверенностью можно заявить, что такой человек вовремя не уследит за текущем состоянием своего рабочего пространства.

На помощь как раз приходят системы управления умными зданиями. Итак, система управления умным зданием возлагает на себя обязанность следить за текущим состоянием офисного здания, например поддерживать требуемую температуру, влажность воздуха. На самом деле это не все параметры за которые может отвечать система данного класса. При необходимости в регулировке того или иного параметра система в автоматическом режиме предпримет те или иные, заранее известные решения.

Это все, конечно хорошо, но как данная система поможет владельцу здания, возможно, проще нанять специального человека, который бы ходил по офису и контролировал параметры? Возможно, но опять возникает человеческий фактор, особенно на фоне повторяющихся

рутинных действий, где шанс подойти к данной работе творчески минимален.

Помимо максимальной отдачи в выполнении наложенных на систему функций, данная система при должном желании может сократить расходы. Сразу возникает, вполне логичный, вопрос как система управления умным зданием может сократить расходы, если как минимум внедрение данной системы достаточно дорогое удовольствие. Достаточно актуальным вопросом является обеспечения комфортного состояния офиса в зимние время года, растраты на отопление помещения достаточно огромные. Вполне легко представить ситуацию, что какой-нибудь работник забудет закрыть окно в кабинете, естественно батарея будет обогревать уличное пространство, а это впустую потраченные деньги, а если вдруг ударят серьезные морозы, то и батарея может просто на просто лопнуть. А это уже колоссальные растраты.

Система управления умным зданием может не только предотвратить такой расклад событий, но и оптимизировать работу здания. Допустим, на улице по-прежнему зимнее время года, работники ушли из офиса на выходные, система об этом знает, следовательно можно предположить что температура в 20 градусов по Цельсия во время отсутствие персонала бессмысленная трата ресурсов. Так как людей там нет, достаточно поддерживать температуру больше 0 градусов Цельсия. А потом перед непосредственным началом рабочей недели за пару часов чуть больше потратить ресурсов, что бы разогреть офис. В конечном итоге сэкономив некоторую сумму. Пример графика изменения температуры воздуха в здании представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Пример графика изменения температуры воздуха в здании

Это не предел, если система будет знать о прогнозе погоды, то и режим экономии можно еще сделать более выгодным. Если на улице температура больше нуля, незачем вообще использовать систему отопления, трубы в батареях не замерзнут. Но доверять внешним сервисам погоды в данном случае достаточно самонадеянно. Следует на территории, прилегающей офису, разместить мини метеорологическую станцию. Сделав это система получит 100% текущее состояние погоды за пределами здания. По изменению атмосферного давления, температуры и влажности воздуха, можно получить кратковременный прогноз, достаточный что бы вывести систему отопления из консервации и начать отапливать помещение.

Стоит так же понимать, что при наличии таких систем повсеместно, например в рамках центральной России, можно получить более подробный и точный прогноз погоды, да заменить настоящую полноценную метеостанцию система не сможет, но предоставлять данные для более точных изменений в погоде вполне не плохая миссия, которая при достаточном распространении может реально увеличить качество прогноза погоды.

Стоит отметить, что предоставлять данные можно за символическую сумму, а это значит что помимо помощи в создании точных прогнозов погоды, можно так же получить материальную составляющую.

На рынке представлено довольно большое количество систем управления умными офисами, у каждой системы свой функционал, своя цена, свой набор датчиков и механизмов. Поскольку создать решение универсальное под каждое умное здание проблематично, разработчики как правило предоставляют услуги изменения своей системы под требования конкретного здания. Примером таких приложений могут служить Metasys и SmartUnityBMS.

Metasys – программно-аппаратный комплекс для автоматизации и диспетчеризации зданий, включающий контроллеры полевого уровня, контроллеры сетевого уровня, а также программное обеспечение для диспетчеризации. Главная особенность — поддержка новых полевых контроллеров BASnet IP VMA1930 и FAC4911. BASnet IP существенно расширяет возможности архитектуры, которая строится на стандартных IP решениях. Система имеет новый пользовательский интерфейс для лучшего управления подсистемами вентиляции и кондиционирования, освещения и безопасности, а также противопожарной защиты здания на единой платформе. Улучшенная конфигурации системы и возможность программирования нужных алгоритмов работы позволяют существенно повысить производительность и безопасность, а также сократить расходы на энергоносители.

SmartUnityBMS – программное решение, направленное для конфигурирования логики системы и создания интерфейсов конечных пользователей. Является программным обеспечением для центрального сервера систем класса умное здание, который в свою очередь может быть локальным на мощностях предприятия или находиться в облаке

EnergoVision. Система является полностью отечественной разработкой. Данная система имеет возможность взаимодействия с такими протоколами, как KNX, LON, Bacnet, TCP/IP, DALI, Modbus, Beckhoff ADS (K-Bus, E-Bus), JSON, LoRaWAN и др.

Использовать готовое или самописное решение это задача, которая должна быть решена руководителем организации. Как правило использование типовых решений значительно дешевле на старте, но окупаемость и функциональность системы будет оставлять лучшего

Список используемой литературы:

1. Мертенс, Петер. Интегрированная обработка информации. Операционные системы в промышленности : учебник : пер. с нем. / П. Мертенс .— 15-е изд., перераб. — Москва : Финансы и статистика, 2007 .— 422 с. — Предм. указ.: с. 406-422 .— ISBN 978-5-279-02928-0.
2. Vision and challenges for realising the Internet of things / Ed. by H. Sundmaeker, P. Guillemin, P.F.S. Woelffle. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010.
3. Вильфанд Р.М., Ривин Г.С., Розинкина И.А. Система COSMO-RU негидро- статического мезомасштабного краткосрочного прогноза погоды Гидро мет- центра России: первый этап реализации и развития // Метеорология и гидро- логия. – 2010. – № 8. – С. 5–20.
4. Пронин М.Е., Кириллова С.Ю. Управление «умными зданиями»
// Молодежная наука в развитии регионов : материалы Всерос. науч.- практ.конф. студентов и молодых ученых (Березники, 24 апреля 2020). – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политех. ун-та, 2020.