решению проектных задач, максимальной заинтересованности персонала организации в успехе всего проекта.

1. Корпоративные информационные системы: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1. Проблемы внедрения и использования / Д. А. Градусов, А. В. Шутов, А. Б. Градусов; Владим. гос. ун-т им. А. Г. И Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2014.
2. Гагарский В.А. Проблемы внедрения корпоративных информационных систем // «Дело» – №12.–2006.
3. Gulyakin D, Babaeva E., Magomedova R., Panova I. и др. Transgression of culturological approach in the practise of the Russian higher education. // Life Sci J 2014;11(9s):188-191, USA, (ISSN:1097-8135). <http://www.lifesciencesite.com>. 36.
4. Гулякин Д.В. Современный вуз как среда, реплицирующая культуру общества // Научное обозрение. Серия 2: Гуманитарные науки. – 2012. – № 6. – С. 91-95.
5. Пирогов В.Ю. «Информационные системы и базы данных: организация и проектирование», год 2009, г. Санкт-Петербург.
6. Заренков, В. А. Проблемы развития строительных компаний в условиях российской экономики / В. А. Заренков - СПб. Стройиздат, 1999,-288с.

Литвинов Д.В., Гулякин Д.В.

О важности внедрения систем автоматизации современных зданий

*Кубанский государственный технологический университет
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-10-2021-44

Аннотация

В данной статье рассматривается вопрос о модели сложной системы автоматизации и управления всеми инженерно-техническими объектами и конструкциями здания, формирующими непосредственно саму систему автоматизации, и выполнением работ в период внештатных ситуаций с применением всех команд, необходимых для выхода из опасного положения и введения всего многоступенчатого комплекса в привычный режим функционирования.

Ключевые слова: строительство, автоматизация зданий, интеграция, управление, интеллектуальное здание.

Abstract

This article discusses the issue of a model of a complex automation and control system for all engineering and technical objects and building structures that directly form the automation system itself, and performing work during emergency situations using all the commands necessary to get out of a dangerous situation and introduce the entire multistage complex into the usual mode of functioning.

Keywords: construction, building automation, integration, management, intelligent building.

В современном мире крайне ответственно относятся к управлению над всеми инженерно-техническими и информационными системами в такой основополагающей и масштабной отрасли, как строительство. Слаженность всех комплексов, готовность принятия самых разных команд в экстренных ситуациях, надежная защита, неразрывное взаимодействие всех компонентов являются безоговорочными требованиями для четного функционирования того или иного здания. Образование «Интеллектуального здания»-итог внедрения и использования самых современных информационно-коммуникационных систем и четко отработанных технологических решений, и все эти преобразования выполняют основную функцию- удовлетворить как потребности строителей самых разных отраслей работы, так и самого обладателя здания[1,2].

Положительных черты владения систем «Интеллектуального здания» являются следующими:

- минимизация потерь, связанных с внештатными обстоятельствами;
- повышение эффективности эксплуатации и качества обслуживания;
- значительное снижение издержек в сотрудничестве со службами жизнеобеспечения предприятия;
- повышение эффективности и надежности четкого функционирования здания и всех его составляющих;
- повышение комфортности и основательное обеспечение безопасности на всех уровнях;
- снижение аварийности оборудования, учет и экономия всех видов ресурсов;
- доступ к полной информации о системах той или иной части здания в любой момент времени[3-6].

Автоматизированная Система Управления Зданиями (Building Management System, BMS)-«фундамент» интеллектуальных зданий. Система автоматизации и управления зданиями (САиУЗ)-необходима для решения задач оперативного контроля над технологическими процессами жилых промышленных сооружений. САиУЗ регулирует весь жизненный цикл здания и его компонентов как единое целое, обеспечивая достойный уровень гарантий исправности работы всех инженерно-технических систем, допустимые режимы эксплуатации и экономичное потребление внешних ресурсов.

САиУЗ позволяет руководить всеми инженерными системами одного или нескольких зданий с единого диспетчерского пульта-«мозга всей программы».

АСУЗ подразделяется на системы для крупных объектов недвижимости и системы для автоматизации жилых помещений.

При формировании АСУЗ существует несколько уровней автоматизации.

1. Уровень диспетчеризации и администрирования (Management Level), на котором осуществляется взаимодействие между персоналом (операторами, диспетчерами и т.д.) и системой через человеко-машинный интерфейс, реализованный на основе компьютерных средств и SCADA-систем.
2. Уровень автоматического управления (Automation Level), основные компоненты которого-контроллеры автоматического управления, модули ввода-вывода сигналов и электротехническое коммутационное оборудование.
3. Уровень периферийных устройств (Field Level), включающий в себя датчики и исполнительные механизмы, в том числе кабельные соединения[7,8].

Для АСУЗ разработан комплекс международных стандартов Bulding automation and control systems iso 16484-xx.

В Российской Федерации к 2007 году были внедрены первые части данного стандарта в виде комплекса стандартов АВОК АСУЗ(Ассоциация инженеров по вопросам отопления, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике).

Аппаратно-программная система управления зданием, являющаяся ядром интеллектуального здания, дает возможность контролировать системы жизнеобеспечения и пользоваться всеми необходимыми данными о 32 000 инженерных точек здания.

Через распределительные сетевые процессоры NCM(Network Control Module) и сети LonWork и BACNet она объединяет все системы жизнеобеспечения интеллектуального здания в централизованную отказоустойчивую архитектуру.

Информация о работе той или иной системы жизнеобеспечения здания передается на сетевые процессоры от «интеграторов» типа METASYS Integrator и «полевых» контроллеров, каждый из которых получает данные от регулируемой системы жизнеобеспечения. Интеграторы являются устройствами, которые передают на процессор BMS информацию о работе систем с локальной автоматикой (включая интегрированные системы безопасности, лифты, источники бесперебойного питания (ИБП) и т.д. Сигналы от «полевых» контроллеров и интеграторов поступают на сетевые процессоры BMS системы по сетям LonWork[9,10].

В центре системы находятся сетевые процессоры, имеющие архитектуру с распределенным интеллектом и осуществляющие автоматическое слежение за всеми составляющими «умного» здания. Такой метод работы определенно повышает надежность работы BMS, и сбой любого из процессоров никак не отразится на функциях контролируемой им системы жизнеобеспечения, так как его обязанности «подхватит» другой процессор.

Через центральный сервер и АРМ (автоматизированные рабочие места) операторов функциональных идет процесс архивирования данных, мониторинг работы систем жизнеобеспечения и интеллектуальном сооружении. Для обработки всей информации, идущей с любой системы жизнеобеспечения, в центре действует программное специальное обеспечение BMS.

Исследования большинства специалистов в этой области наталкивают нас на мысль о том, что, несмотря на масштабность и ответственность всего периода возведения здания, доля расходов на данный этап в совокупной стоимости затрат 40-летнего периода составляет только 11%. Расходы, касающиеся эксплуатации и ремонта, и будут являться себестоимостью владения, и лишь от них зависят арендные ставки и, собственно, объемы инвестиций. Более того, в связи с особенностями САиУЗ полностью владеть информацией о всем цикле жизнеспособности здания, срок эксплуатации дома до капитального ремонта возрастает до 50-55 лет.

1. Шишов О. В. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие. – Москва: ИНФРА-М, 2011 г. – 397 с.
2. Тесля Е.В. "Умный дом" своими руками. Строим интеллектуальную цифровую систему в своей квартире. — СПб., 2008. — 219 с.
3. Иванченко П. Технология LonWorks//Бюллетень "Автоматизация здания" 5/2007(10). — М.: ОАО "АСТ — Московский полиграфический дом", 2007. — 20 с.
4. Волков А.А. Информационное обеспечение в рамках концепции интеллектуального жилища//Жилищное строительство. -2001. -№8. -с. 4-5
5. Kharchenko L., Panova I., Babaeva E., Magomedova R., Gulyakin D., Pashtaev B. Russian syndromes, impeding the development of the innovation processes in education // Life Sci J 2014; 11 (9s): 184 -187, USA, (ISSN: 1097-8135). <http://www.lifesciencesite.com>. 35.
6. Гулякин Д.В. Современный вуз как среда, реплицирующая культуру общества // Научное обозрение. Серия 2: Гуманитарные науки. – 2012. – № 6. – С. 91-95.
7. Головин А. ВЫСТАВКА HI-TECH HOUSE: Бюллетень "Автоматизация зданий". Ноябрь 2006. №4.
8. Комаров Н.М., Жаров В.Г. Управление инженерными системами интеллектуального здания с использованием технологий информационного и инфографического моделирования // Сервис Plus. 2013. №2. С. 74-81
9. Федоров Е. "Город будущего" - энергоэффективность, безопасность и комфорт // Control engineering Россия. 2015. №2 (56). С. 22-26.
10. Шишов О. В. Современные технологии промышленной автоматизации : учеб. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2009. – 276 с.

Пылькин А.Н., Соколова Ю.С., Дмитриева Т.А.

Выбор современного языка программирования для изучения базовых принципов программирования

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина»
(Россия, Рязань)*

doi: 10.18411/trnio-10-2021-45

Аннотация

Рассматривается ряд вопросов, связанных с выбором современного языка программирования для обучения, а также языковые средства современной версии языка Pascal PascalABC.NET, позволяющие писать короткий, понятный и эффективный код.

Ключевые слова: концепции программирования, языки программирования, PascalABC.NET, Python, обучение программированию.