



## DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED CONTROL SYSTEM OF PARAMETERS OF ROOMS AND WORKSHOPS BASED ON CLOUD TECHNOLOGIES.

Fayziyev Shavkat Ismatovich<sup>1</sup>, Murodov Oybek Turakulovich<sup>2</sup>, Bakoyev Alijon Baxtiyorovich<sup>3</sup>

<sup>1</sup> supervisor, <sup>2</sup> master student of the 1st year BITI direction ICTUTP,

<sup>3</sup> master student of the 1st course BITI direction ICTUTP

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4898714>

### ARTICLE INFO

Received: 20<sup>th</sup> May 2021

Accepted: 25<sup>th</sup> May 2021

Online: 30<sup>th</sup> May 2021

### KEY WORDS

The process building of parameter, room and workshop, intellectual, internet things, cloud-based technologies of thawing.

### ABSTRACT

*The article discusses the ways of organizing remote control of various parameters of rooms and workshops with the use of cloud technologies. First, general information about cloud technologies was issued and properties were analyzed (control of parameters of rooms and workshops, and then the introduction of cloud data from similar systems is considered.*

## РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ КОМНАТ И ЦЕХОВ НА ОСНОВЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

Файзиёв Шавкат Исмаатович<sup>1</sup>, Муродов Ойбек Туракулович<sup>2</sup>, Бакоев Алижон Бахтиёрвич<sup>3</sup>

<sup>1</sup> научный руководитель, <sup>2</sup> магистрант 1 курса БИТИ направления ИКТУТП,

<sup>3</sup> магистрант 1 курса БИТИ направления ИКТУТП

### ИСТОРИЯ СТАТЬИ

Принято: 20 мая 2021 г.

Утверждено: 25 мая 2021 г.

Опубликовано: 30 мая 2021 г.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

параметр, комната, цех, интеллектуальное производственное здание, Интернет вещей, облачные технологии и вычисления.

### АННОТАЦИЯ

*В статье рассматриваются способы организации удаленного управления различными параметрами комнат и цехов с помощью облачных технологий. Вначале выдано общая информация про облачных технологий его виды и свойства а также проанализировано типовое и различные построения систем управления параметрами комнат и цехов, а далее рассматривается внедрение данных облачных технологий в подобные системы.*

Облачные вычисления (от англ. cloud computing) - это комплекс облачных

технологий, подключенного

обеспечивающий к данной сети



пользователю повсеместный и удобный сетевой доступ к его вычислительным ресурсам (устройствам хранения данных, сетям передачи данных, приложениям и т.п.). Исходя из этого пользователь в любой момент времени и с любой точки земли где бы он ни находился, должен уметь получить в своё управление аппаратно-программную часть платформы, характеристики и свойства которой можно изменять по свое усмотрению «на лету». Под словом аппаратно-программная платформа понимается единый объединенный комплекс информационно коммуникационных средств вычислительной техники и различных системных программ.

По мнению пользователя, облачные технологии и его вычисления дают возможность пользователю получать вычислительные ресурсы по глобальной сети у внешнего поставщика в виде данных услуг, оплата за которую можно производит в зависимости от объема использованных ресурсов. При этом объем использованных вычислительных ресурсов в облаке это - виртуальный компьютер, доступ к которому пользователь получает в своё распоряжение, очень быстро подстраивается под текущие запросы и данные пользователя. Такое удобство доступа к данным и услуге обеспечивается поддержкой очень широкого спектра терминальных устройств таких как персональный компьютер, ноутбуки, мобильные телефоны, интернет-планшеты.

Национальный институт стандартов и технологий находящийся в США (NIST) выделяет следующие обязательные свойства для облачных технологий а также облачных вычислений :

- самообслуживание по требованию (self service on demand) – пользователь

самостоятельно имеет право выбирать какими видами вычислительных технологий и ресурсов он будет пользоваться, и может при необходимости очень быстро изменить этот вид без согласования с поставщиком данных услуг;

- универсальный вид доступа к сети – данные услуги должны быть доступны по глобальной сети передачи данных в любое время независимо от того, какой вид устройство связи используется пользователем;

- общие объединение ресурсов (resource pooling) - поставщик данных услуг имеет право объединять имеющиеся в его распоряжении вычислительные технологии в единый пул, (от англ. «pool» – означает общий котел) для быстрого перераспределения этих данных между пользователями; но при этом пользователи контролируют только основные свойства и параметры данных услуг (например, объём передачи данных, скорость доступа и сети), а основное распределение предоставляемых данных ресурсов выполняет поставщик;

-очень быстрая и мгновенная возможность изменения данных (гибкость и эластичность) - предоставляемые и оказываемые пользователю вычислительные возможности и мощности могут мгновенно увеличиваться или уменьшаться в автоматическом режиме, в зависимости от потребностей пользователя;

- учёт использования и потребления - поставщик услуг автоматически вычисляет использованные ресурсы (объём хранимых данных, объём принимаемых и переданных данных, количество пользователей и транзакций и т.д.), и на этой основе



оценивает объём предоставленных потребителям услуг.

Все здания административные или производственные состоят из различных видов подсистем, отвечающих за выполнение определенных функций, которые решают разные задачи в процессе работы этого здания. С усложнением данных подсистем и увеличения количества, выполняемых ими работ, управление данными подсистемами становилось все сложнее.

Современное производственное здание такого типа - это город в миниатюре. В нем действуют фактически все услуги, являвшиеся ранее неизменными атрибутами городского хозяйства. В таких производственных зданиях обычно имеется административная служба или администраторы, которые работают и обслуживают эту систему круглосуточно. Но вместо этого обслуживающего персонала можно использовать разные средства автоматизации, которые сами управляют с возложенными на них задачами, такими, как отопление, вентиляция, поддержание микроклимата, температуры, освещение, пожарная сигнализация, дымоуничтожение, контроль входа/выхода и т.д.

Термин «интеллектуальное производственное здание» используется для обозначения современных производственных зданий, в которых инженерные, информационно-коммуникационные системы и системы

обеспечивающие безопасности объединены в целую комплексную интеллектуальную систему. Такая интеллектуальная система обеспечивает большую безопасность, а также комфорт для работы. Основная причина установки интеллектуальных систем в производственных зданиях состоит в повышении комфорта в работе путем автоматизации основных задач.

Технологии интеллектуального производственного здания состоят из двух основных составляющих: аппаратного и программного обеспечения. Аппаратное обеспечение состоит из следующих компонентов:

- контроллер (в этой роли может выступать обычный персональный компьютер, телефон, планшет или ноутбук), в котором устанавливаются программное обеспечение для управления системами интеллектуального производственного здания;

- устройства расширения — это специальные устройства, к которым подключаются различные датчики и управляемые устройства;

- конечное устройства — это разные датчики для отслеживания различных параметров и устройства управления которыми ложится на плечи интеллектуального производственного здания.

На рисунке-1 представлена обычная схема аппаратного обеспечения интеллектуального производственного здания.

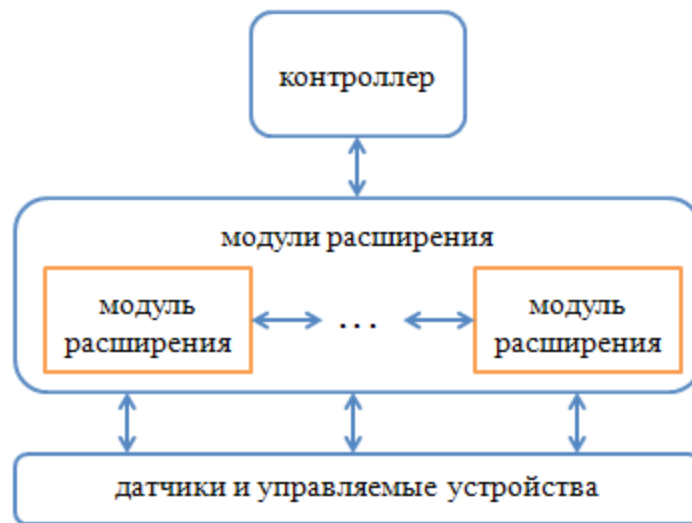


Рисунок-1

Настройка, управление а также диагностика системами интеллектуального производственного здания в данном случае выполняется со стационарного компьютера или ноутбука.

В 1999 году основатель исследовательского центра Auto-ID Center Кевин Эштон предложил новый термин в облачных интеллектуальных технологиях и вычислениях и назвал его «Internet of Things» (Интернет вещей). Смысл состоит в том, что в будущем задачи и выполняемые работы нового поколения будут не только «интеллектуальными и умными», но и объединенными в единую глобальную сеть — который будет называться «Интернет вещей». Данная идея предполагает, что такие коммуникационные устройства как смартфоны, планшеты, компьютеры, ноутбуки, телевизоры, различные датчики а также управляемые устройства, имеющие беспроводные соединения Wi-Fi или Bluetooth, смогут взаимодействовать и обмениваться различной информацией между собой и пользователями посредством этих беспроводных соединений.

На сегодняшний день в использовании мобильных устройств, различных планшетов позволяющие доступ к интернету среди современного

человечество стало очень популярным и массовым, а этот принцип очень подходит к концепции и идеи использования облачных технологий в Интернет вещей дающее возможность пользователю с различного расстояния удаленно управлять разными параметрами комнат и цехов интеллектуального производственного здания.

В основные возможности а также в преимущества использования управления удаленного доступа различными системами при помощи облачных технологий интеллектуального производственного здания входят следующие параметры:

Безопасность - при нахождении работников за пределами своего рабочего места, комнат или цехов имеется возможность используя облачных технологий удаленно наблюдать с помощью камер за ситуацией в комнатах и цехах или удаленный мониторинг в цехах и комнатах путем отслеживания показателей различных датчиков, используемых в системах безопасности (пожарные датчики, датчики для



температуры, датчики открытия / закрытия дверей и т. д.). Кроме этого, для тех рабочих, которые очень часто забывают выключить освещение или какие то приборы предназначенных для управления различными параметрами комнат и цехов, данная функция будет очень полезной.

Комфорт – это возможность для рабочих и пользователей работать на своем рабочем месте имея под рукой интеллектуальные вычислительные системы которые тесно связаны облачными технологиями, позволяющие управлять интеллектуально производственным зданием с очень удобными интерфейсами разработанных для пользователей. В основном в управляющих системах интеллектуального производственного здания при помощи облачных технологий используются ранее готовые сценарии разработчиком программного обеспечения по управлению различными параметрами комнат и цехов, когда вся работа осуществляется данной системой в автоматическом режиме исходя от положений и ситуаций в комнат и цехов. Иногда некоторые пользователи таких интеллектуальных систем при помощи облачных технологий используют обходиться без таких готовых сценариев, а это им дает возможность имея функции удаленного управления с различных расстояний самостоятельно выбрать и командовать выполняемой работой интеллектуальной системы, например может сам при подходе к своему цеху, комнате или при уходе с рабочего места включить или отключить различные параметры (заранее включить или выключить освещение, различные приборы управления, отопление, вентиляция или другое).

Возможность доступа и выполнение функций удаленного доступа с различных расстояний интеллектуально

производственным зданием возможно с помощью применения облачных технологий и вычислений, когда всем пользователям данной системы обеспечиваются возможность совместного и повсеместного доступа к глобальным сетевым вычислительным ресурсам, сервисам и различным приложениям.

В мире существуют несколько современных моделей интеллектуальных систем и облачных вычислений, применить к рассматриваемому в моей статье варианту удаленного управления с различных расстояний системами интеллектуального производственного здания самым подходящим вариантом можно выбрать современную модель SaaS (это означает что программное обеспечение будет считаться как услугой). Вышеуказанная модель SaaS даёт возможность пользователю используя протоколы сети модели OSI доступ к управлению программным обеспечением через глобальную сеть Интернет. Основная положительная сторона данной современной сети модели SaaS входит то что пользователю не надо думать о состоянии и различных проблемах программного обеспечения управляющего интеллектуальным производственным зданием, потому что все устройства и соответствующие программы будут находиться в облаке, также ему не придется думать о состоянии и работоспособности устройств, на котором установлено программное обеспечение функционирующих данных приложений.

В управление интеллектуально производственным зданием при помощи облачных технологий и вычислений можно использовать два варианта. В первом варианте главный контроллер или сервер для управления различными датчиками и

параметрами устройств интеллектуального производственного здания может находиться в удаленном доступе облака и ему не обязательно находиться в самой комнате или в цеху, благодаря такому свойству управление различными параметрами комнат и цехов интеллектуально производственного здания может осуществляться из любого местонахождения пользователя при наличии доступа к глобальной сети Интернет. Во втором варианте (рис. 2) главный контроллер или сервер для управления различными датчиками и параметрами устройств интеллектуально производственного здания может находиться в самой комнате или в цеху, но при этом через облачные технологии и вычисления будут выполняться только удаленное управление имея доступ к глобальной сети Интернет — а остальные все программные обеспечения данных

систем будут установлены на облачном сервере. Кроме этого, во втором случае от производственного контроллера обеспечивающий технические параметры находящегося в цеху или в комнате требуется функция только для обеспечения различным датчикам и модулям расширенный доступ к глобальной сети Интернет, а это в свою очередь уменьшает требования и задачи вставляемых к техническим характеристикам контроллера или сервера. Имеется возможность внедрения удаленного управления при помощи облачных технологий с использованием глобальной сети Интернет ранее в существующую систему интеллектуально производственного здания при этом не требуется замены никакого технического оборудования и устройств, только достаточно обеспечить доступ серверам управления к облачному серверу.



Рис. 2. Схема технического обеспечения интеллектуального производственного здания с функцией удаленного управления при помощи глобальной сети Интернет

Возможность доступа управлению к различным системам интеллектуального производственного здания можно осуществить через программ веб-браузеров предназначенный для отображения WEB-сайтов установленных в персональных компьютерах и ноутбуках, либо через специальное мобильных приложений

предназначенных для мобильных устройств.

### Заключение

В статье было рассмотрено применение облачных технологий в системах интеллектуального производственного здания. Применение подобных технологий даёт возможность пользователям



значительного повышения безопасности и комфорта в работе, а также упрощается управления и дальнейшего обслуживания, расширения установленных систем интеллектуального производственного здания.

## Литературы:

1. Черняк, Л. Интернет вещей: новые вызовы и новые технологии // Открытые системы. — 2013. — № 04.
2. Интеграция и взаимодействие в сети Веб [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/485/341/lecture/8211>.
3. Miller R. Who Has the Most Web Servers? 2012. URL: <http://www.datacenterknowledge.com/archives/2009/05/14/whos-got-the-most-web-servers/>
4. Медведев А. Облачные технологии: тенденции развития, примеры исполнения // Современные технологии автоматизации. 2013. № 2. С. 6-9.
5. Dallas K. The Internet of Things is Here. 2012. URL: <http://blogs.msdn.com/b/windows-embedded/archive/2013/09/06/the-internet-of-things-is-here.aspx>
6. Облачные вычисления (Cloud computing). 2012. URL: <http://www.tadviser.ru/index.php>
7. Gartner призывает к правильному пониманию частного облака. 2012. URL: <http://www.crn.ru/news/detail.php?ID=73064>