основан на ретроспективном методе оценивания, который должен быть реализован в режиме мгновенной апостериорной обработки информации. Ключевая задача предлагаемого подхода – оптимальный синтез системы апостериорной идентификации эквивалентного возмущающего воздействия на объект управления, приведенного к управляющему входу.

1. Эйххофф П. Основы идентификации систем управления. М.: Мир, 1975. 686 с.
2. Бахтадзе Н. Н., Гинсберг К. С., Боровских Л. П. Идентификация систем на пути создания общей теории идентификации объектов управления // Проблемы управления. 2015. Выпуск 3. С. 79–83.
3. Идентификация систем и задачи управления: на пути к современным системным методологиям / Прангшвили И.В. и др. // Проблемы управления. 2004. № 4. С. 2–15.
4. Справочник по теории автоматического управления / Под ред. А. А. Красовского. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. 712 с.
5. Бобцов А. А., Никифоров В. О., Пыркин А. А. Адаптивное управление возмущенными системами. Университет ИТМО, Санкт-Петербург. 2015. 123 с.
6. Кикин И. С. Метод повышения точности оценивания параметров состояния подвижного объекта управления // Вестник компьютерных и информационных технологий. 2019. № 5. С. 10 – 20.
7. Кикин И. С. Концепция конструирования системы автоматического управления подвижным объектом с оцениванием ошибок измерения вектора выхода объекта. // Труды МИЭА. Навигация и управление летательными аппаратами. 2019. № 25 (2). С. 50 – 69.
8. Кикин И. С. Применение принципа мгновенного апостериорного оценивания для одноканальной системы угловой ориентации платформы на базе датчика угловой скорости. // Труды МИЭА. Навигация и управление летательными аппаратами. 2019. №26(3), с. 46 – 66.
9. Кикин И. С. Применение метода мгновенного апостериорного оценивания для повышения точности счисления пути самолета. // Труды МИЭА. Навигация и управление летательными аппаратами. 2019. №27(4), с. 16 – 30.
10. Кикин И. С. Оценивание ошибок измерений в одноканальной системе управления угловым положением платформы на базе датчика угловой скорости. // Вестник компьютерных и информационных технологий. 2019. №10, с. 32 – 43.
11. Кикин И. С. Идентификация факторов неопределенности условий функционирования одноканальной системы угловой ориентации.// Вестник компьютерных и информационных технологий. 2020. №1, стр. 3 – 10.
12. Кикин И. С. Оптимизация точности счисления длины пути самолета в режиме мгновенного апостериорного оценивания. // Труды МИЭА. Навигация и управление летательными аппаратами. 2020. №29(2), с. 14 – 28.

Кирсанов В.А., Фурсова П.В.

Интернет вещей: применение и перспективы технологии в России

*Московский автомобильно-дорожный государственный технический
университет
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/lj-12-2020-09

idsp: ljjournal-12-2020-09

Аннотация

В настоящее время главным телекоммуникационным трендом, без сомнения, является Интернет Вещей (англ. Internet of Things, IoT). Сущность данной концепции заключается в обеспечении соединения и межсетевого взаимодействия между устройствами и физическими сущностями. В различных источниках понятие Интернета вещей трактуется по-своему, однако ключевые мысли данного определения присутствуют в каждом из предложенных вариантов.

Ключевые слова: интернет вещей; информационные технологии; телекоммуникации; цифровая экономика; облачные технологии; промышленность.

Abstract

At present, the main telecommunications trend is undoubtedly the Internet of Things (IoT). The essence of this concept is to provide connectivity and interconnection between

devices and physical entities. In various sources, the concept of the Internet of things is interpreted in its own way, but the key ideas of this definition are present in each of the proposed options.

Keywords: internet of things; information technologies; telecommunications; digital economy; cloud technologies; industry.

В настоящий момент данная концепция повсеместно используется за рубежом. Большая часть подобных проектов реализована в сегменте промышленного производства. Благодаря возможности оптимизации промышленного оборудования и удаленному мониторингу множество компаний добиваются существенного роста эффективности. В качестве примера, можно рассмотреть голландскую компанию “Akzo Nobel”. Данный транснациональный химический концерн имеет филиалы более чем в 80 странах, что вызывает проблемы в оптимизации взаимодействия между производственными площадками. Однако, с помощью внедрения облачных технологий сбора, хранения и анализа данных компания смогла отказаться от присутствия части производственного персонала, тем самым сократила расходы на оплату труда.

Для России данная концепция безусловно тоже является актуальной. Прежде всего, благодаря государственной программе “Цифровая экономика Российской Федерации”, для реализации которой нужно использовать решения Интернета вещей. Уже сейчас во многих крупных городах нашей страны для удобства жильцов новостроек устанавливаются “умные” приборы учета воды и электричества.

Однако применение технологии IoT в Российской Федерации имеет ряд особенностей и ограничений. Они связаны с технологической, экономической, законодательной, географической и культурной спецификой страны.

Стоит отметить, что 29 марта 2019 года в рамках реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» регулятором подписан Приказ №113: Об утверждении Концепции построения и развития узкополосных беспроводных сетей связи «Интернета вещей» на территории Российской Федерации. В рамках данного приказа рассмотрены технологические аспекты и сферы применения технологии.

Для применения технологии IoT можно выделить три рынка применения – это рынок государственных учреждений и госкомпаний (B2G – Бизнес для Государства), рынок коммерческих компаний (B2B – Бизнес для Бизнеса), массовый рынок (B2C – Бизнес для Клиента). Модель разделения сфер применения технологии IoT на рынки приведена на Рисунке 1.

Рисунок 1. Рынки применения технологии IoT

Концепция Интернета вещей затрагивает не только крупные промышленные организации, но и каждого из нас. Во всем мире набирают популярность такие проекты, как “Умный город”, “Умный дом” и т.д. Одним из примеров цифровизации городской инфраструктуры является использование “умных” мусорных баков. Суть проекта заключается в том, что в каждый мусорный бак встраивается датчик уровня заполняемости, что позволяет собирать и анализировать данные по наполняемости баков. Эта статистика позволяет коммунальным службам оптимизировать рабочее время персонала, снизить количество закупаемых мусоровозов и количества топлива, уменьшить износ техники/дорожного полотна.

В сферу Транспорта IoT проник намного глубже. Это легко объяснимо, ведь в отрасли где количество грузовых транспортных средств, таких как автомобильный, железнодорожный транспорт, превышает семь миллионов единиц, а протяженность различных видов путей более полутра миллионов километров невозможно обойтись без систем удаленного мониторинга.

Сейчас самым тиражированным способом мониторинга в автомобильном транспорте являются смартфоны, которые водители берут с собой в дорогу. Доля таких водителей составляет приблизительно 50% от общего количества водителей. Благодаря им построены системы мониторинга загруженности автомобильных дорог на катах различных вендоров, таких как Яндекс, Google? Navitel и другие.

Основные направления развития “умных” решений в России представлены на рисунке 2.

Рисунок 2. “Умные” решения для транспорта

Помимо смартфонов есть более серьезные системы интеллектуального мониторинга транспортных средств при помощи установки в автомобили датчиков удаленного мониторинга передвижения. В основном это датчики ГЛОНАСС/GPS и системы контроля расхода топлива. Использование таких устройств позволяет контролировать целевое использование транспорта, экономить расход топлива с помощью анализа данных о передвижениях позволяющих оптимизировать маршрут, что очень важно для логистики. Сейчас без таких устройств не обходится ни одно крупное транспортное предприятие. Помимо использования систем мониторинга на транспорте для внешних перевозок, они так же используются внутри предприятий. Ярким примером такого использования является горнодобывающее предприятие «Северсталь», которое таким образом отслеживает массу и передвижение грузов, маршруты погрузчиков на своих заводах.

На российском рынке появилось достаточно много производителей устройств позволяющих дистанционно мониторить транспорт - Naviset, «Меркурий», «Штрих-ТахоRUS», «Гранит Навигатор», M2M Cyber и др. На рынке также много программных

продуктов, позволяющих анализировать получаемые данные и оптимизировать затраты и процессы.

Но не стоит забывать, что переход на цифровую экономику представляет из себя очень трудоемкий процесс. Ведь с ростом количества интернет подключений, растет и нагрузка на сети связи. Помимо отечественных компаний, решением данной проблемы занимаются и зарубежные организации. Важную роль занимает компания Huawei. Базовая сеть Huawei соответствует современным тенденциям развития Интернета вещей. Платформа управления соединениями обеспечивает полноценную связь между людьми и устройствами, а также между устройствами. Она также поддерживает быструю интеграцию приложений вертикальных отраслей. Решение IoT компании Huawei отвечает требованиям операторов, предприятий и клиентов, помогает им интегрировать отраслевые сервисы, ускоряет развертывание услуг, снижает затраты на интеграцию и увеличивает доходы.

В заключении хочется еще раз отметить важность использования Интернета вещей. Конечно, внедрение данной концепции во все сферы человеческой деятельности займет не одно десятилетие, но при эффективном взаимодействии научного и бизнес сообществ, она сможет вывести нашу цивилизацию на абсолютно другой уровень.

1. Набоких А.А. Информационные технологии - основа стратегического развития компаний / А.А. Набоких, А.В. Ряттель, Э.Н. Монзон // Научный журнал «Дискурс». – 2019. – 2 (28). – С. 238-247.
2. Щербинина М.Ю., Стефанова Н.А. Концепция интернет вещей // КЭ. 2016. №11.

Кривкин А.Р., Беляков А.С., Ермолаева В.В.

Системы управления инновационными электронными компаниями на примере Apple: технологические и управленческие аспекты

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
(Россия, Саратов)*

doi: 10.18411/lj-12-2020-10

idsp: ljjournal-12-2020-10

Аннотация

В статье рассмотрены особенности и приведены результаты исследования базовых систем управления с учетом технического и управленческого аспектов. Обозначены те комплементарные особенности систем управления, которые используются в деятельности компании.

Рассмотрена и описана взаимосвязь между технологическими автоматизированными системами управления и особенностями менеджмента. Определено, применим ли опыт компании в деятельности российских электронных компаний.

Ключевые слова: технология, система управления, менеджмент, инновации, электроника, Apple.

Abstract

The article discusses the features and presents the results of the study of basic control systems, taking into account the technical and managerial aspects. The complementary features of those management systems that are used in the company's activities are considered.

The relationship between technological automated control systems and management features is considered and described. It was determined whether the company's experience is applicable to the activities of Russian electronic companies.

Key words: technology, control system, management, innovation, electronics, Apple.