



# Информационная безопасность в сетях Интернета вещей

УДК 004.056

**А.А. ПОНОМАРЕВ, магистрант МТУСИ, С.В. ШЕВЕЛЁВ, доцент кафедры “Мультимедийные сети и услуги связи” (МСиУС) кандидат технических наук**

## Информационная безопасность в сетях Интернета вещей *Information security in the Internet of Things networks*

Рассмотрена проблема обеспечения безопасности информации в сетях Интернета вещей. Предложена декомпозиция проблемы по типу взаимодействующих устройств и характеру взаимодействия. Рассмотрены серверные и встроенные конечные системы, их специфика и возможные угрозы. С целью ранжирования рисков, влияющих на средства обеспечения информационной безопасности Интернета вещей, предложен подход, основывающийся на концепции “профилей безопасности”.

*The problem of information security in the Internet of Things networks is considered. The decomposition of the problem by the type of interacting devices and the nature of interaction is proposed. Server and embedded end systems, their specificity and possible threats are considered. In order to rank the risks affecting the means of information security of the Internet of Things, an approach based on the concept of “security profiles” is proposed.*

**Ключевые слова:** Интернет вещей, информационная безопасность, сетевое взаимодействие, проблемы безопасности.

**Keywords:** *Internet of Things, information security, network communication, security problems.*

## Введение

В соответствии с определением, данным в [1], Интернет вещей (IoT, Internet of Things) является “совокупностью сетей межмашинных коммуникаций и систем хранения/обработки больших данных, в которых за счет подключения датчиков и актуаторов (исполнительных механизмов) к сети реализуется цифровизация различных процессов и объектов”. Выражаясь иначе, можно сказать, что в состав сетей Интернета вещей входят связанные между собой физические вещи или устройства, обладающие встроенными датчиками, и программное обеспечение, с помощью которого происходит обмен данными между обществом и информационными системами посредством имеющихся протоколов связи. Актуаторы, которые расположены внутри самих объектов, связываются между собой с использованием беспроводных и проводных сетей и обладают следующими функциями: считывание, активация работы, программирование, идентификация, возможность автоматизированной работы благодаря наличию интеллектуальных интерфейсов.

Первым, кто ввел в обиход термин “Интернет вещей”, стал К. Эштон

(являющийся по совместительству соучредителем Auto-ID Center). Он сделал свой доклад на данную тему еще в далеком 1999 г. [2], предприняв попытку ввести новую идею радиочастотной идентификации RFID в цепь поставок производственных товаров. Однако данная работа возымела большой эффект и привлекла внимание к идее подключения к сети иных типов устройств.

Интернет вещей представляет собой новую стадию развития Интернета, к которому подключено больше вещей, чем людей, причем этот переход случился еще в 2008 — 2009 гг., когда количество устройств сети превысило численность населения Земли.

На сегодняшний день технология Интернета вещей представляет собой целый стек технологий, пересекаясь, а зачастую и включая в себя значительное количество соседних областей, например, телеметрию, M2M-коммуникации, интеллектуальные системы и т. п. Указанные технологии легли в основу таких решений, как “умный дом”, “умная ферма” и “умный город”.

Основная тенденция Интернета вещей, являющаяся одновременно его главной проблемой, заключается

в резком росте количества устройств, которые подключаются к сети. По данным компании Strategy Analytics [3], количество подключенных устройств Интернета вещей в мире к концу 2018 г. составило 22 млрд., а к 2025 г. к ним добавится еще 17 млрд. При этом рынок IoT, развивающийся впереди рынка смартфонов, создается и внедряется в уже действующую инфраструктуру зачастую без должного внимания к вопросам обеспечения информационной безопасности системы.

В конечном счете именно от успешности решения вопросов обеспечения информационной безопасности в сетях Интернета вещей зависит степень доверия конечных пользователей к данной технологии, а значит и успешность развития рынка IoT.

## Проблемы информационной безопасности

Появление миллиардов подключенных к интернету устройств IoT, осуществляющих сбор информации и управление различными процессами, создает значительные риски информационной безопасности. В [1] справедливо отмечается, что “в опреде-