

# ПРИНЦИПЫ, ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ И ПРОБЛЕМАТИКА В СФЕРЕ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Тимонин В.А.<sup>1</sup>, Козлова Ю.Д.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Тимонин Вадим Андреевич - старший системный инженер,  
“EPAM Systems”,  
г. Тбилиси, Грузия;

<sup>2</sup>Козлова Юлия Дмитриевна – ведущий инженер по обеспечению качества,  
SibirSoft,  
г. Ульяновск

**Аннотация:** снижение нагрузки на человека, а также повышение эффективности и экономической выгоды является одним из наиболее актуальных направлений практически во всех областях жизнедеятельности. При этом одной из наиболее актуальных тенденций развития в сфере информационных технологий, призванной решать исходные проблемы, является Интернет вещей. Основной целью представленной статьи является выполнение анализа относительно ключевых принципов, областей применения и проблем в сфере Интернета вещей. В результате статьи проводится комплексная работа, связанная с анализом поставленных задач, а также формируются уникальные материалы, отражающие современные тенденции развития и использования данных технологий.

**Ключевые слова:** информационные технологии, Интернет вещей, автоматизация, информация, экономика, данные.

## PRINCIPLES, AREAS OF APPLICATION AND PROBLEMS IN THE FIELD OF THE INTERNET OF THINGS

Timonin V.A.<sup>1</sup>, Kozlova I.D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Timonin Vadim Andreevich - Senior Systems Engineer,  
“EPAM SYSTEMS”,  
TBILISI, GEORGIA;

<sup>2</sup>Kozlova Iuliia Dmitryevna - Lead QA Engineer,  
SIMBIRSOFT,  
ULYANOVSK

**Abstract:** reducing the burden on a person, as well as increasing efficiency and economic benefits, is one of the most relevant areas in almost all areas of life. At the same time, one of the most relevant development trends in the field of information technology, designed to solve the initial problems, is the Internet of Things. The main purpose of the presented article is to perform an analysis regarding the key principles, areas of application and problems in the field of the Internet of Things. As a result of the article, comprehensive work is carried out related to the analysis of the tasks set, as well as unique materials are formed that reflect current trends in the development and use of these technologies.

**Keywords:** information technology, Internet of Things, automation, information, economics, data.

Интернет вещей (Интернет of Things, IoT) становится все более актуальной технологией в 2024 году, проникая в различные сферы нашей жизни. Он представляет собой сеть взаимосвязанных устройств, способных собирать и обмениваться данными через интернет без прямого взаимодействия человека. Одной из основных причин актуальности IoT является его способность обеспечивать автоматизацию и управление различными аспектами повседневной жизни, что значительно повышает удобство и эффективность [1]. В сфере здравоохранения, IoT позволяет создавать системы мониторинга здоровья, предупреждать о возможных проблемах со здоровьем и даже предоставлять дистанционную медицинскую помощь. В промышленности, технологии IoT используются для мониторинга и управления производственными процессами, что позволяет повысить производительность и снизить затраты. В области умного дома, IoT устройства обеспечивают автоматизацию управления освещением, отоплением, безопасностью и другими аспектами бытового комфорта. В транспортной сфере, IoT используется для создания систем умного транспорта, обеспечивающих оптимальное управление транспортными потоками, повышение безопасности и снижение транспортных проблем.

Так, актуальность Интернета вещей заключается в его способности улучшать жизнь человека, делая ее более комфортной, безопасной и эффективной через взаимосвязь и автоматизацию различных аспектов нашего повседневного опыта [2]. Представленные тезисы подтверждаются открытыми результатами статистических исследований, свидетельствующих о значительном ежегодном росте рынке Интернета вещей. На рис. 1 представлена динамика темпов роста рынка IoT в России в период до 2023 года.

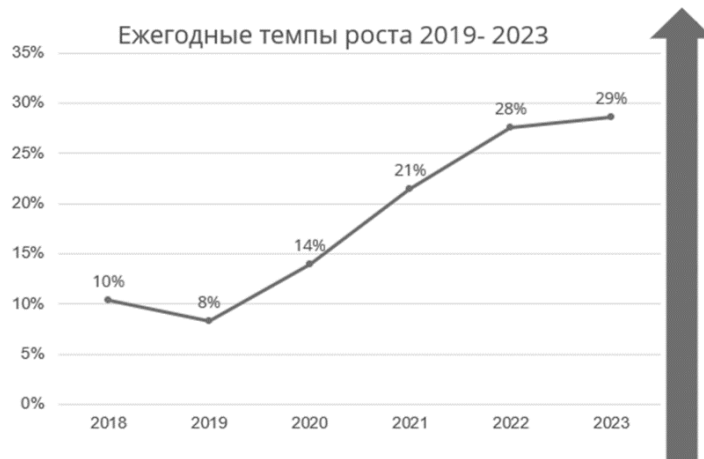


Рис. 1. Динамика ежегодного роста российского рынка IoT

Технология Интернета вещей основывается на принципе соединения физических устройств с интернетом для сбора, обмена и анализа данных без необходимости прямого участия человека (рис. 2). Основой работы IoT являются сенсоры и датчики, установленные на устройствах, которые собирают различные данные о окружающей среде или самом устройстве [3]. Эти данные передаются через сеть Интернет на серверы для анализа и обработки. С помощью специальных программ и алгоритмов, эти данные могут быть интерпретированы, чтобы получить ценную информацию о состоянии устройства или окружающей среды.



Рис. 2. Состав архитектуры Интернета вещей.

Одним из ключевых аспектов работы IoT является возможность удаленного управления подключенными устройствами. Это позволяет операторам или пользователям управлять устройствами и сетями даже на расстоянии, через интернет, что значительно повышает удобство и эффективность использования. Интернет вещей также включает в себя концепцию машинного обучения и искусственного интеллекта, которые позволяют системам IoT адаптироваться и улучшаться по мере получения новой информации. Это позволяет создавать более интеллектуальные и адаптивные системы, способные прогнозировать и реагировать на изменяющиеся условия и потребности.

IoT имеет широкий спектр областей применения, охватывающих практически все сферы человеческой деятельности в 2024 году. В медицинской сфере, IoT используется для создания мониторинговых систем, которые позволяют отслеживать здоровье пациентов в реальном времени. Например, умные часы и браслеты могут контролировать пульс, уровень активности и сон, а также отправлять данные на удаленный сервер для анализа врачами. В промышленности IoT применяется для создания систем мониторинга и управления производственными процессами. Сенсоры и датчики могут контролировать работу оборудования, условия окружающей среды и производственные параметры, что позволяет автоматизировать процессы и повысить эффективность производства [4]. В сфере транспорта IoT используется для создания интеллектуальных систем управления транспортными потоками, мониторинга состояния транспортных средств и управления логистическими процессами. Например, системы GPS и датчики движения могут

отслеживать расположение и состояние транспортных средств, а также оптимизировать маршруты и распределение грузов. В области умного дома IoT позволяет создавать системы автоматизации и управления домашней средой. Это включает умные термостаты, освещение, системы безопасности и многое другое, которые могут контролироваться и управляться через мобильные приложения или голосовые помощники. Важно отметить, что это лишь небольшая часть областей, в которых применяется технология Интернета вещей. Ее потенциал для улучшения эффективности, безопасности и комфорта жизни людей продолжает расширяться, открывая новые возможности для инноваций и развития.

В технологии Интернета вещей (IoT) существует несколько основных проблем, которые затрудняют ее широкое внедрение и развитие на текущий момент 2024 года. Одной из них является вопрос безопасности. Поскольку IoT устройства собирают и обмениваются большим объемом информации, то они становятся потенциальной целью для кибератак и хакерских атак. Уязвимости в защите данных могут привести к утечке конфиденциальной информации или даже к управлению устройствами удаленными злоумышленниками.

Другой проблемой является стандартизация и совместимость. Разнообразие производителей и типов IoT устройств приводит к тому, что многие из них работают на разных протоколах и несовместимы друг с другом [5]. Это затрудняет их интеграцию в единые сети и создание универсальных решений. Также существует проблема недостаточной энергоэффективности. Многие IoT устройства работают на батарейках или имеют ограниченные источники питания, что ограничивает их возможности и срок службы. Развитие энергоэффективных технологий и методов передачи данных может помочь решить эту проблему [6]. Для решения данных проблем необходимо совершенствовать методы аутентификации и шифрования данных, разрабатывать универсальные стандарты и протоколы для IoT устройств, а также активно внедрять энергоэффективные технологии и методы передачи данных. Кроме того, важно проводить регулярное обновление и обслуживание устройств, чтобы минимизировать риски их уязвимости.

Таким образом, основной целью представленной статьи являлось выполнение анализа по ключевым вопросам развития технологии Интернета вещей. Автором определено, что технология Интернета вещей (IoT) становится все более значимой и востребованной в 2024 году. Ее актуальность обусловлена возможностью создания сетей взаимосвязанных устройств, способных собирать, обрабатывать и обмениваться данными в режиме реального времени. Это открывает широкие перспективы для различных отраслей, включая промышленность, здравоохранение, транспорт, сельское хозяйство и многие другие. Однако, на пути к широкому внедрению IoT сталкиваются с рядом проблем, требующих серьезного внимания. К примеру, вопрос безопасности данных остается одним из главных вызовов. С увеличением количества подключенных устройств возрастает риск кибератак и утечки конфиденциальной информации. Это подчеркивает необходимость разработки и внедрения надежных методов защиты и шифрования данных. Другим важным аспектом является стандартизация и совместимость IoT устройств. Разнообразие производителей и форматов создает препятствия для их взаимодействия и интеграции в единую сеть. Разработка универсальных стандартов и протоколов становится ключевым фактором для преодоления этой проблемы. Решение рассмотренных проблем позволит увеличить темпы развития и использования Интернета вещей, а также повысить общую эффективность при интеграции данной технологии в различных областях жизнедеятельности человека.

#### *Список литературы / References*

1. *Ким Е.О., Шин А.А.* Интернет вещей: перспективы применения // Вестник ЧелГУ. 2019. №3 (425). С. 230-234.
2. *Ямщиков С.В., Кундрякова Н.А.* Интернет вещей в контексте повседневности: современное состояние, тенденции развития и ключевые проблемы // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2021. №1. С. 69-76.
3. *Горохов А.А., Щербаков И.М., Дибров Е.А.* Технологии интернета вещей для достижения целей устойчивого развития // Российско-азиатский правовой журнал. 2022. №1. С. 10-24.
4. *Ядровская М.В., Поркшеян М.В., Синельников А.А.* Перспективы технологии интернета вещей // Advanced Engineering Research (Rostov-on-Don). 2021. №2. С. 207-217.
5. *Намиот Д.Е., Сухомлин В.А.* О кибербезопасности систем интернета вещей // International Journal of Open Information Technologies. 2023. №2. С. 85-97.
6. *Грязнов С.А.* Спектр проблем интернета вещей // Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. №4-1. С. 126-128.