

## **Трансформация жизненного мира индивида в контексте технологий Интернет вещей**

*Бондаренко Владислав Витальевич*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема*

*Студент*

### **Аннотация**

Современный мир стремительно развивается, а темпы технологического роста с каждым годом всё растут. Еще недавно мысли о будущем, где каждое устройство будет объединено в единую сеть, посредством которой они смогут “общаться” друг с другом, казались вымыслом фантастов. Но уже сейчас мы наблюдаем как на рынке появляется домашняя техника, способная считывать информацию об окружающей среде и передавать её на другие устройства для получения какого-либо результата, все большую популярность набирают беспроводные технологии, например NFC, для оплаты покупок и идентификации пользователей, появляются “умные” автомобили, которые общаются между собой, определяя своё местоположение в пространстве, для предотвращения столкновений и аварий. По мнению многих аналитиков уже к 2025 году большинство всех устройств в мире сможет работать по данной технологии. В данной статье пойдет речь о том, как современные технологии Интернета вещей изменят жизнь будущего человека и трансформируют окружающую нас реальность.

**Ключевые слова:** технологии, сеть, Интернет, Internet of Things (IoT), RFID

### **Transformation of the person’s life world in meaning of the Internet of Things**

*Bondarenko Vladislav Vitalievich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Student*

### **Abstract**

The modern world is rapidly developing, and the pace of technological growth is growing every year. Until recently, thoughts about the future, where each device will be integrated into a single network through which they can "communicate" with each other, seemed a fantasy fiction. But already now we see how the home appliances appear on the market, which can read information about the environment and transfer it to other devices to obtain any result, wireless technologies such as NFC are gaining popularity, to pay for purchases and identify users, there are "intelligent" cars that communicate with each other, determining their location in space, to prevent collisions and accidents. According to many analysts, by 2025 most of the devices in the world will be able to work on this technology. In this article we will talk about how modern technologies of the

Internet of things will change the life of the future person and transform the reality surrounding us.

**Keywords:** technologies, network, Internet, Internet of Things (IoT), RFID

Что же такое Интернет вещей? Интернет вещей – это такая концепция, при которой все физические и виртуальные предметы, которые в принципе могут обладать состояниями вкл. и выкл., объединяются в одну общую глобальную вычислительную сеть, в рамках которой они могут взаимодействовать друг с другом или со внешней средой без необходимости прямого участия человека. Например, у вас дома стоит “умный” холодильник, который умеет с помощью специальных датчиков и сенсоров считывать информацию о продуктах, находящихся внутри него, с помощью особых меток, нанесенных на упаковку. В таком случае вы сможете через приложение в телефоне посмотреть какие продукты у вас уже есть и что еще необходимо докупить, даже если вы находитесь вне стен дома, например, в магазине. Или же вполне вероятно холодильник сам сможет заказать за вас необходимую еду из заранее установленного списка продуктов. Всё это и многое другое станет возможным без непосредственного участия человека.

Интернет вещей представляется как следующий революционный этап в разработке информационных технологий. В рамках данной концепции в ближайшем будущем все вещи вокруг нас будут обладать своим собственным IP-адресом. Следуя прогнозам, всего лишь в течение 3-5 лет Интернет вещей изменит жизнь людей до неузнаваемости. Число пользователей данной технологии вырастет до 2 млрд. людей, а прибыль от использования сети увеличится до 800 млрд. долларов. Следуя другим прогнозам, до 2020 года число соединенных между собой терминалов во всем мире достигнет порядка 50 млрд., а объем рынка RFID меток вырастет и к 2018 году достигнет 27 млрд. долларов. Для сравнения данный показатель составлял около 1,5 млрд. долларов в 2004 году [3].

Несмотря на огромное количество внимания, привлекаемого к технологии Интернета вещей в течение последних нескольких лет, идея о вещах, связанных между собой не является новой. Многие компании уже давно занимаются выпуском различных технологических устройств, которые могут взаимодействовать друг с другом и окружающей средой. Но есть несколько факторов, которые позволили Интернету вещей на данный момент времени стать очень востребованной и актуальной технологией. Главным образом этому поспособствовало удешевление стоимости компьютерной техники и сенсорных датчиков, увеличение вычислительной производительности, уменьшение размеров компьютерных устройств и появление смартфонов, а также широкое распространение высокоскоростных беспроводных сетей [4].

В 1990 году впервые был изобретен Джоном Ромни тостер, которым можно было управлять по сети. Марк Вейзер в своей книге «Компьютер в XXI веке» высказывался о том, как человек проникает в виртуальную жизнь, а компьютеры в реальную. Самым главным событием стало, когда в 1999

году основатель исследовательского центра Auto-ID в Массачусетском технологическом институте Кевин Эштон предложил новый термин – Internet of Things (Интернет вещей) [2]. Чуть позже после 2003 года произошел большой бум в количестве публикаций и конференций по теме Интернета вещей. Также одним из значимых событий было введение протокола IPv6, который позволил вводить IP-адреса для большего количества объектов.

Благодаря Интернету вещей станет возможным создание единой динамической сети, в рамках которой миллиарды и даже триллионы вещей будут общаться между собой. Другими словами, можно сказать, что произойдет объединение физического и цифрового миров. Для многих отраслей промышленности и бизнеса это означает, что сложится качественно новая уникальная среда, где искусственный интеллект, заложенный в каждую вещь и в каждое приложение, будет собирать и обрабатывать данные из окружающей среды и на основании их поддерживать принятие решений [7]. Тем не менее данная технология не исключает полностью человека, скорее она позволяет поддерживать его и предоставлять доступ к новым возможностям по управлению вещами.

Каждая вещь будет обладать уникальным идентификатором, а все вместе они смогут образовывать постоянные или временные сети. Вещи смогут отслеживать свои перемещения, собирать информацию друг о друге, что позволит автоматизировать процесс логистики, а благодаря искусственному интеллекту они будут способны менять свои свойства и адаптироваться к изменяющимся условиям окружающей среды. «Органы чувств», роль которых будут играть датчики, помогут в обнаружении и налаживании контакта с другими вещами [8].

Сфер применения Интернета вещей имеется предостаточно. На данный момент времени всерьез рассматривают следующие приложения, где данная технология даст большие преимущества по сравнению со стандартными методами:

1. **Авиационная и аэрокосмическая промышленность.** Интернет вещей позволит исключить вероятность появления контрафактных узлов, что приведет к более качественной сборке самолетов и ракет. Проблема попадания контрафактных деталей актуальна и для многих других производств. Эта проблема решается во всем мире, так как данные проколы могут подрывать репутацию компаний и приводить к их краху. Особенно актуально это для авиационной и аэрокосмической промышленности, где некачественная деталь может стать причиной тяжелой трагедии.

2. **Автомобильная промышленность.** Уже сейчас тестируются автомобили с автопилотом, а в будущем скорее всего таких станет большинство. Для того, чтобы наладить взаимодействие между транспортными средствами и инфраструктурой, автомобили будут снабжаться множеством датчиков, которые позволят избегать аварий, упростить маневры и прохождение таможенных терминалов. Весь автопарк города и сеть дорог вместе с инфраструктурой будут составлять единую

систему, которая сможет регулировать и даже оптимизировать движение, а также быстро разрешать возникающие проблемы.

3. Телекоммуникации. Здесь предполагается большее внедрение и использование технологий мобильной связи, NFC, Bluetooth и другие. Интеграция данных технологий значительно облегчит жизнь городскому человеку особенно в сфере услуг и сервиса [11].

4. Умные дома. Все большее развитие Интернета вещей и его удешевление позволит большему количеству людей наслаждаться автоматизацией у себя дома. Сюда входят управление бытовой техникой, компьютерными устройствами, светом, сантехникой, системой кондиционирования, безопасностью дома и многое другое [10].

5. Робототехника. При развитии Интернета вещей отпадет потребность в создании роботов со всем железом внутри. Все операции сможет выполнять централизованный удаленный сервер, а значит роботу не потребуются мощный процессор или большое количество памяти, что также удешевит производство таких роботов.

6. Социальный обмен. Благодаря Интернету уже сейчас людям намного проще обмениваться результатами своей деятельности. Дальнейшее развитие в этой сфере устраним информационную монополию и совершит переворот в традиционных торговых отношениях. Люди смогут заказывать любые товары без каких-либо ограничений, а ценообразование станет более справедливым.

7. Маркетинг. Благодаря наличию в каждом товаре RFID-чипа будет возможность получать всю информацию о покупателях и продаваемых товарах. Анализ этих данных позволит определять сильные и слабые стороны продуктов, а также создавать личные рекомендации для каждого человека. Все это поспособствует повышению качества выпускаемой продукции.

Также стоит отметить, что технологии Интернета вещей не в последнюю очередь актуальны в сфере экологии. Они могут использоваться для отслеживания состояния загрязнения воздуха, утилизации мусора в контейнерах, контролирования незаконной вырубке лесов. Например, в Австралии в 2010 году была развернута система морских наблюдений вдоль Большого Барьерного рифа, которая позволит ученым исследователям изучать морские экосистемы, изменения климата и биологическое разнообразие морских организмов [5].

Но даже, несмотря на все преимущества Интернета вещей, как и у любой другой технологии, у нее есть ряд недостатков и несовершенств, которые предстоит решить в ближайшее время.

При первом рассмотрении самым важным вопросом становится проблема стандартизации. На данный момент не существует единых стандартов, как должны реализовываться и разрабатываться «умные» вещи, точно так же, как и не существует организации, которая бы занималась данными вопросами. Для регулирования многих организационных вопросов необходимо создавать законодательные акты и международно-правовые нормы.

Еще одной из важных проблем является проблема адресации. Для работы в глобальной сети тысяч миллиардов вещей потребуется большая длина адреса. Количество доступных адресов для протокола IPv4, который на данный момент времени повсеместно используется с 1980 года, уже на исходе. Поэтому сейчас актуальной задачей является переход к IP-протоколу версии IPv6.

Немаловажной проблемой станет обеспечение безопасности. Так как все вещи в концепции Интернета вещей являются электронными компьютерными устройствами или содержат таковые части, это означает, что они потенциально уязвимы для взлома. Этим могут воспользоваться киберпреступники или террористы для нарушения функционирования всей системы. Соответственно необходимо разработать ряд мер по противодействию злоумышленникам и создать надежное программное обеспечение, которое могло бы отражать такие атаки [1].

Довольно распространенной проблемой может стать угроза неприкосновенности личной жизни. Если все вещи вокруг будут собирать данные о нас и окружающей среде, следует обеспечить необходимый уровень конфиденциальности этих данных, а также, сбор только минимально требуемой информации [9]. Данная проблема уже сейчас волнует многих людей на планете и даже создаются общественные организации по противодействию внедрения таких технологий в масштабное коммерческое производство. Поэтому для обеспечения успешного внедрения Интернета вещей необходимо урегулировать вопросы, связанные с правами граждан.

Существует вероятность того, что RFID-антенны могут быть источником радиации, что ставит под угрозу здоровье людей. Поэтому требуются дополнительные исследования в области влияния данных устройств на здоровье человека прежде чем допустить их к массовому распространению.

Также стоит помнить, что весь Интернет вещей представляет из себя сеть из взаимосвязанных электронных устройств, которые зависимы от электричества. Поэтому перебои в поступлении электроэнергии могут нанести большой ущерб многим компаниям и даже приостановить их работу. Таким образом, вся жизнедеятельность человека зависит от технической инфраструктуры и об этом тоже необходимо помнить. Необходимо выработать решения, которые позволят смягчить последствия разного рода происшествий с электроэнергией.

Со временем сам статус вещи кардинально изменится в понятии людей. Развитие Интернета вещей неразрывно связано с такими областями науки, как интеллектуальные технологии и искусственный интеллект. Вещь, наделенная сознанием и умеющая принимать решения, станет намного большим для человека, чем какая-то безделушка, и полностью волеется в его жизнь. Другими словами, человек в еще большей степени станет зависимым от окружающих его вещей. Данное явление происходит уже сейчас. Достаточно посмотреть какую роль в жизни человека играют мобильные устройства и компьютеры – скорее всего большинство людей уже и не могут

представить свое существование без них. Интеллектуальные устройства будущего позволят нам автоматизировать большинство рутинных процессов, улучшить наш быт, переложить часть ответственности на искусственный интеллект. Но, помимо положительных моментов, это также несет и ряд негативных последствий. Вероятнее всего человек станет более ленивым, а специализация в профессиональной деятельности станет заметно более узкой, так как не будет надобности уметь делать все и держать в голове большое количество информации. Под действием сотен и даже тысяч интеллектуальных предметов человек все больше будет отходить от реального мира к виртуальному, что увеличит социальную дистанцию между людьми, но в то же время он будет ближе к различным государственным структурам и корпорациям [6]. Это приведет к уменьшению коммуникативных навыков и общению в реальной жизни, увеличится число одиноких людей, изменится понятие дружбы. Если попробовать заглянуть в более далекое будущее, то помимо изменений в культурно-духовном плане человечество также подвергнется биологическим изменениям в связи с отсутствием стимулов для физической и умственной деятельности [12]. Вполне вероятно, что вещи будущего смогут самореплицироваться, создавая свои копии, а программное обеспечение сможет видоизменяться, вырабатывая новые полезные функции, которые будут закрепляться в последующих моделях, отбрасывая бесполезный функционал. Таким образом вещь будущего будет удовлетворять всем четырем критериям понятия жизни по Дарвиновской эволюции: размножение, мутации, наследственность, отбор. Тут встает вопрос о том, можно ли будет считать интеллектуальные вещи, наделенные искусственным интеллектом, живыми существами и как стоит регулировать их отношения с людьми. Пока однозначного ответа на этот вопрос нет. Поэтому предстоит еще множество исследований в самых разных областях науки – кибернетики, искусственного интеллекта, биологии, психологии, социологии, философии и многих других.

Таким образом Интернет вещей является предметом все нарастающего интереса и энтузиазма и не без причины. Объединение устройств в единую сеть дает нам новые возможности от примитивного удовлетворения наших повседневных потребностей до создания новых бизнес моделей. Интернет вещей – это целый комплекс возможностей, который помогает каждому человеку или компании подобрать что-то подходящее для своих интересов и стратегии. Но не стоит забывать, что данная технология пока находится на ранней стадии развития. Реализация такой идеи, как Интернет вещей, влечет за собой решение многих важных вопросов, касающихся многих сфер жизнедеятельности человека. Для того, чтобы преодолеть все проблемы на пути к внедрению Интернета вещей, необходимо провести глубокий анализ всех возможных последствий и обеспечить ряд мер по их устранению. Конечно сама идея о подключении миллиардов вещей по всему миру к единой сети имеет свою привлекательность, однако стоит помнить, что от идеи до ее реализации лежит тяжелый и долгий путь.

**Библиографический список**

1. Ovidiu Vermesan, Peter Friess Internet of Things: Converging Technologies for Smart Environments and Integrated Ecosystems. Ольборг: River Publishers, 2013.
2. Интернет вещей: новые вызовы и новые технологии // Открытые системы СУБД URL: <https://www.osp.ru/os/2013/04/13035551/> (дата обращения: 18.10.2017).
3. Алгулиев Р.Ш., Махмудов Р.Ш. Интернет вещей // Информационное общество. 2013. №3. С. 42-48.
4. Ted Saarikko, Ulrika H. Westergren, Tomas Blomquist The Internet of Things: Are you ready for what's coming? // Business Horizons. 2017. №60. С. 667-676.
5. 30+ примеров как IoT (интернет вещей) меняет мир // Internet of Things URL: <http://internetofthings.ru/startups/52-30-primerov-kak-iot-internet-veshchej-menyuet-mir> (дата обращения: 18.10.2017).
6. Барышников П.Н. Морфология технологической сказки: Интернет вещей и социальные дистанции // Социология власти. 2015. №1. С. 37-54.
7. Understanding the Internet of Things (IoT). Лондон: GSM Association, 2014.
8. Jonathan Holdowsky, Monika Mahto, Michael E. Raynor, Mark Cotteleer Inside the Internet of Things (IoT). Нью-Йорк: Deloitte University Press, 2015.
9. Friedemann Mattern, Christian Floerkemeier From the Internet of Computers to the Internet of Things // Institute for pervasive computing, ETH Zurich. 2014. №1.
10. Jim Chase The Evolution of the Internet of Things // Texas Instruments. 2013.
11. Guillaume Girardin, Antoine Bonnabel, Eric Mounier Technologies & Sensors for the Internet of Things // Businesses & Market Trends. 2014.
12. Пан или морлок: биологическое будущее человека // Антропогенез.Ру URL: <http://antropogenez.ru/future1/820/> (дата обращения: 30.11.2017).