

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ: ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, РАЗВИТИЯ И УГРОЗЫ

Шаюсупова Лобар Рихсиевна

доцент Университета Общественной
безопасности Республики Узбекистан

Мукимов Хусан Анварович

соискатель Университета Общественной
безопасности Республики Узбекистан

Аннотация. В данной статье рассмотрены этапы возникновения и развития Интернет вещей. В частности, даны основные понятия промышленного Интернета и показана его взаимосвязь с Интернетом вещей.

Рассмотрены достоинства и недостатки концепции Интернет вещей.

В статье вкратце даны пояснения к понятиям умный дом, умный город, умная планета, а также описаны некоторые проблемы и угрозы, которые возникают с дальнейшим развитием Интернета вещей.

Ключевые слова: Интернет вещей, техники и технологии, телекоммуникационный бум, электронная почта, Всемирная паутина, Промышленный Интернет, умный дом, умный город, умная планета, индустриализация.

Annotation. This article discusses the stages of the emergence and development of the Internet of Things. In particular, the basic concepts of the industrial Internet are given and its relationship with the Internet of Things is shown.

The advantages and disadvantages of the Internet of Things concept are considered.

The article briefly explains the concepts of smart home, smart city, smart planet, and describes some of the problems and threats that arise with the further development of the Internet of Things.

Keywords: Internet of Things, appliances and technologies, telecommunications boom, e-mail, World Wide Web, Industrial Internet, smart home, smart city, smart planet, industrialization.

Введение. Конец XX века ознаменован бурными событиями, в частности возникновения и развития техники и технологий. Жизнь людей улучшена созданными средствами для благополучия и удобства. В жизнь вошли и стали привычными так называемые Интернет вещи, которые облегчили жизнедеятельность людей.

Рост количества подключенных объектов, известный как Интернет вещей, может затмить такие технологические чудеса прошлого, как печатный станок, паровой двигатель и электричество. Данный процесс в свою очередь представляет собой очередную промышленную революцию.

Все, абсолютно все стало зависеть от подключения к сети Интернет, в каждом уголке планеты, наступило глубокое экономическое возрождение.

Литературный обзор. Мы все являемся свидетелями недавнего положения, связанного с пандемией COVID-19, где благодаря Интернет практически все отрасли и сферы деятельности стран мира были вынуждены поменять свой привычный ритм работы. Особо была интересна скорость, с которой эти изменения произошли.

Десять лет назад было около 500 миллионов устройств, подключенных к Интернету. На сегодняшний день их около 10–20 млрд. Через пять лет их может быть от 40 до 50 млрд. В отличие от предыдущих промышленных революций, эту мы можем спрогнозировать.

Так что же из себя представляют Интернет вещей?

Интернет вещей – это не поразительное изобретение, вроде машины для очистки хлопка. Промышленность не будет поймана врасплох в мышеловку, которая сделает производственные системы и продукты устаревшими. На самом деле каждая отрасль и каждая отдельная компания выиграют и будут процветать за счет внедрения объектов Интернета вещей в свои бизнес-модели и, как следствие, откроют новые и лучшие способы ведения бизнеса. Мы не можем утверждать, что сбоев не будет, – будет множество сбоев. Появятся новые многочисленные отрасли, а старые исчезнут. Но феномен Интернета вещей уникален, поскольку позволяет дальновидным компаниям подготовиться, адаптироваться и процветать в этой новой экономической эпохе [1].

Анализ и результаты. Впервые сам термин Интернет вещей был введен в 1999 году британским пионером технологий Кевином Эштоном, который тогда работал помощником бренд-менеджера в компании Procter & Gamble. В 2007 году Эштон объяснил свою фразу в статье: «Если бы у нас были компьютеры, которые бы знали все, что только можно знать о вещах, используя данные, которые они собрали без нашей помощи, мы могли бы отслеживать и считать все, и значительно сократить отходы, потери и затраты. Мы бы знали, когда продукцию необходимо заменить, отремонтировать или отозвать со складов магазинов и каков процент ее износа. Мы должны дать возможность компьютерам использовать собственные средства сбора информации так, чтобы они могли видеть, слышать и чувствовать мировые тренды во всей их красоте. Технологии радиочастотной идентификации и сенсорные технологии позволяют компьютерам наблюдать, выявлять и понимать мир без ограничений данных, введенных человеком» [2].



Рисунок 1. История развития IoT

Источник изображения: <https://www.avsystem.com/blog/what-is-internet-of-things-explanation/>

Позже, в 2012 году, компания Rand Europe будет искать дальнейшее определение Интернета вещей в научно-исследовательском докладе Европейской комиссии. В материалах говорится: «Интернет вещей происходит из сегодняшнего Интернета, путем создания всепроникающей и самоорганизующейся сети связанных, идентифицируемых и адресуемых физических объектов, позволяющих осуществлять разработку приложений через ключевые вертикальные отрасли за счет использования встроенных чипов, датчиков, приводов и недорогой миниатюризации» [1].

Рассматривая историю возникновения, мы натолкнемся на истоки появления самого Интернет, который возник благодаря телекоммуникационным сетям.

В конце XX века и в начале XXI века во всем мире наблюдается настоящий телекоммуникационный бум. Наряду с такими традиционными информационными услугами, как радио, телевидение, телефонная и телеграфная связь, появились и новые виды, как: факсимильная и сотовая (мобильная) связь.

С мощным развитием и использованием персональных компьютеров появились электронная почта, Всемирная паутина и другие виды информационного сервиса глобальной сети Интернет.

В наиболее общем смысле к Интернету вещей относится любой объект (или «вещь»), который можно подключить к сети - начиная от заводского оборудования и автомобилей и заканчивая мобильными устройствами и smart-часами. Однако сегодня под Интернетом вещей обычно понимаются подключенные объекты, оснащенные датчиками, программным обеспечением и

другими технологиями, которые позволяют им обмениваться данными с другими «вещами».

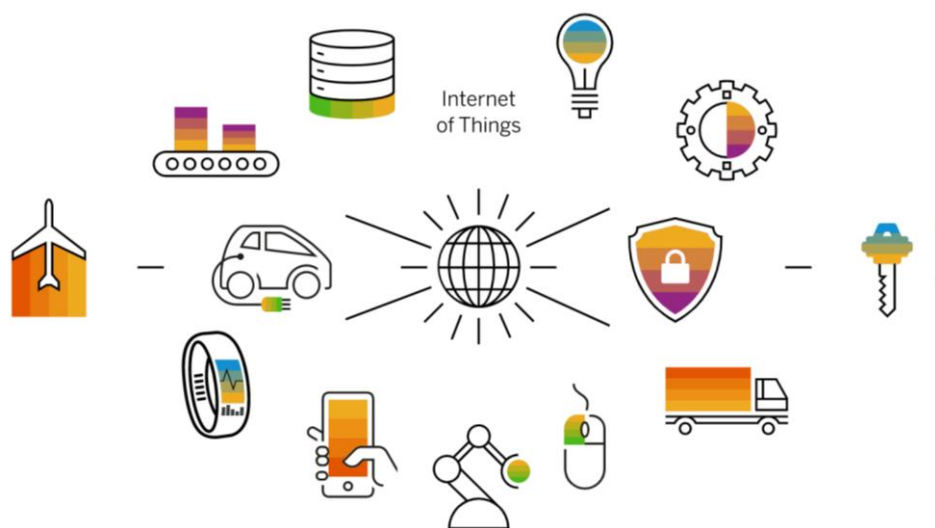


Рисунок 2. Устройства Интернет вещей.

Четыре стадии развития Интернета вещей Интернет вещей представляет собой технологию, благодаря которой создаются коммуникационные связи между всевозможными гаджетами. Появившись на свет, Интернет вещи (IoT) дала надежду на возможность автоматизации многих процессов, однако дальнейшие исследования установили, что технология обладает куда большим потенциалом.

Интернет вещей уже «живет» во многих устройствах, которыми ежедневно пользуются люди. В качестве примера можно привести систему оповещения о землетрясениях стартапа Zizmos, созданную на базе раннего IoT-прототипа, функционировавшего в Японии с 1995 года. Разработанные командой проекта сенсоры улавливают изменения сейсмоактивности. Сбор и анализ сведений позволяет получать ранние предупреждения о грядущих природных явлениях. Возможность их трансляции через облачного сервера обеспечивает доступ подключения мобильных телефонов жителей страны, создавая, в случае необходимости, оповещения об опасности.

Стремление соединить физический мир с интернетом, улучшая качество жизни потребителей — ключевая стратегия технологических, маркетинговых и стратегических команд мировых компаний.

Например, Dropcam и [RemoteLock](#), имеют продукты и приложения, позволяющие людям запирают двери и следить за домами из смартфонов, а также предупреждать соответствующие службы о пожарах, наводнениях и грабежах. Это происходит в режиме реального времени.

К примеру, если вы забыли выключить телевизор, то с помощью приложения от [Comcast](#) и Google, вы сможете сделать это со своего смартфона.

Если потеряли ключи, то просто прикрепите bluetooth-трекер от [Tile](#) к вашим ключам, и вы сможете найти их в кратчайшие сроки.

Такие известные компании как, LG, Samsung, Whirlpool и Sony, делают «умные» домашние технологии. [Amazon Echo](#) имеет функцию распознавания голоса. Он совместим с другими подключенными устройствами, веб-музыкальными сервисами (Pandora и Spotify) и может выполнять другие задачи с помощью голосовой команды, включая вызов такси Uber, управление освещением и температурой в доме, обмен новостями, прогноз погоды и телефонные звонки[1].

Интернет вещей относится к концепции подключения различных устройств к Интернету, где данные, собранные гаджетами, бытовыми приборами и т.д., сообщаются пользователям, которая получила название промышленный Интернет. Люди или сами устройства могут затем использовать эту информацию. Простота приема и передачи данных, а также возможности их распространения призваны улучшить качество современной жизни.

Промышленный Интернет объединяет технологии и процессы из таких областей, как большие данные, самообучение машин и межмашинная коммуникация.

Промышленный Интернет и Интернет вещей держатся на одном технологическом фундаменте и действуют в одном и том же виртуальном пространстве, хотя первый часто рассматривается как обособленная часть или компонент Интернета вещей. Рассмотрим достоинства и недостатки данной концепции.

Достоинства.

Комфорт. Интернет вещей обеспечивает удобство человеческой жизни: кофе наливается сам собой, а автомобиль следит за положением дел на дороге. Отслеживание данных также повышает качество нашей жизни, ведь вы можете быть уверены, к примеру, что заказанные холодильником продукты – свежие.

Эффективность и безопасность. Использование технологий IoT минимизирует чрезвычайные ситуации и травмоопасные условия, что особенно актуально при использовании системы в промышленных и коммерческих целях. При этом объемы производства могут вырасти в несколько раз, ведь автоматизируется масса операций.

Помощь в принятии социальных, экономических и других решений. Будет легче принимать более эффективные решения, когда наши идеи станут подкрепляться собранной информацией. Эмпирические данные помогают определять причинно-следственные связи и предугадывать разные тенденции, что сводит к минимуму необходимость в ручном анализе данных для бизнеса.

Сокращение временных затрат и увеличение доходов. Концепция интернета вещей обеспечивает быстрые отклики устройств, тем самым сокращая время, необходимое для выполнения любой работы. При высокой

эффективности бизнеса, ориентированного на данную технологию, доходы должны возрасти, так как появляется больше шансов для конкурентоспособности и реализации идей. Экономия времени находит отражение даже в частной жизни. Вам не нужно больше мониторить информацию самостоятельно и, к примеру, ездить оплачивать счета или покупать продукты.

К минусам данных технологий относятся:

Необходимость огромной предварительной подготовки. Нужно не только научить устройства идентифицировать и маркировать различные объекты, но и организовать общение устройств разной марки. В большинстве случаев гаджеты сегодня могут взаимодействовать только с продукцией того же производителя.

Из первого пункта вытекает проблема совместимости и интеграции данных. Сотни стандартов передачи и обработки данных ограничивают возможности взаимосвязи. Сейчас всё еще не установлено, должны ли устройства работать по одному стандарту или правила надо разрабатывать исходя из конкретного поставщика интернет-услуг.

Наиболее важным недостатком в отношении внедрения IoT является вопрос о конфиденциальности. Умные домашние устройства получают много данных о пользователе. Эта информация включает в себя личные графики, потребительские привычки, расписание приема лекарств и даже местоположение пользователя в любой момент времени. Если эти данные попадут не в те руки, людям может быть нанесен большой вред и ущерб. Поэтому шифрование – важный момент развития Интернета вещей.

Нужно также отметить, что данная концепция относится к сложным системам. И у них всегда есть вероятность отказа от работы или совершения ошибки. К примеру, устройство может случайно уведомить всех членов семьи об отсутствии продуктов в холодильнике или сломанной лампочке. Или неправильно воспримет сигналы принтера и закажет цветные чернила вместо черно-белых.

За понятием Интернет вещей в жизнь вошли новые понятия, которые во многом изменили уровень качества жизнедеятельности людей, распорядок ведения дел, в целом, перестроил сознание людей к абсолютно другому раскладу жизни [3].

К числу таких новых понятий относятся «умный дом», «умный город», «умная планета».

Умный дом. Переход от отдельных умных устройств к созданию «умного дома» заключен в предоставлении гаджетам возможности общаться. Совокупность данных, с возможностью их быстрой передачи для анализа, учитывающего ряд факторов, открывает новые горизонты применения технологии IoT во всех сферах жизни. Некоторые из них мы ежедневно используем, к числу таких гаджетов отнесем смарт-часы, контролирующие протяженность пройденного расстояния, ритм сердечных ударов, уровень

артериального давления и т.д. или же устройство автоматического контроля движения на автотранспорте.

Умный город. Этот уровень представляет собой переход от частного к общему – от умных домов до масштаба города. Этап подразумевает собой создание инфраструктуры для общения всех гаджетов, поддерживающих IoT. Примером выхода за рамки умного дома могут быть проекты, подобные стартапу Nucleus vision – системе для "умных покупок". С его помощью представители магазина могут заранее узнавать данные о покупателе: его предпочтения, размер одежды и многое другое, применяя возможности IoT во благо бизнеса, создавая при этом условия для повышения уровня сервиса. Принцип работы Nucleus vision: от фиксации приближения покупателя через сенсоры до получения данных. Подобные идеи могут работать везде: от досуга до бытовых областей. Через объединение данных пользователей и предоставление возможности общения устройств в масштабах города, создаются условия для вывода процессов автоматизации на новый уровень [4].

Стоит отметить, что криптовалюты, и в частности смарт-контракты, являются важным дополнением для возможностей формирования связей IoT-устройств. С их помощью может быть налажено сообщение, включающее финансовую составляющую. Пример: в холодильнике закончился ряд продуктов. В случае наличия соответствующего смарт-контракта и достаточного количества криптовалюты на счете, система может автоматически создать запрос на формирование заказа в супермаркет. Об этом будет оповещен хозяин дома. Подъехав к магазину, ему останется лишь забрать пакет с продуктами.

Умная планета. Следующей ступенью развития станет объединение сил, итогом которых будет присоединение к статусу нашей планеты приставки «смарт». Возможность аккумулирования данных и связей через взаимодействие электронных устройств со всех концов мира откроет возможности для контроля здоровья Земли и ее атмосферы. К примеру, в случае фиксирования данных о превышении уровня выбросов вредных веществ с завода в городе N, настройки системы могут привести к автоматическому прекращению работы производства с последующим инициированием принятия мер по восстановлению необходимых показателей окружающей среды. В результате люди получают возможность видеть достоверную картину мира с регулярно обновляющимися данными.

Ярким примером может служить оснащенная датчиками система орошения, которая упрощает процесс полива и в то же время экономит энергию и средства владельца. Подключившись Интернету, система использует данные о погоде для настройки интенсивности полива с учетом того, обещают ли синоптики в ближайшее время дождь.

Очевидно, что Интернет вещей можно использовать как во благо, так и во вред. Преступники и террористы смогут использовать доступные на рынке дроны для нападений и слежки. Возможность взломать видеокамеру или

Google Glass и подсмотреть, чем занимается один человек или целая семья, может выставить частную жизнь на всеобщее обозрение. Внезапно любой документ, оставленный в рабочем столе, может оказаться под угрозой.

Интернет вещей создавая удобства, вместе с тем принесет новые трудности и задачи, касающиеся безопасности, конфиденциальности и в целом нашей жизни в новом цифровом мире.

Выводы. Мы не можем точно предсказать, каким окажется будущее (историческое развитие технологий не раз показало нам это), ясно что Интернет вещей – не преходящее поветрие или модное увлечение. Непрерывное совершенствование технологий и слияние различных сфер-мобильной связи, робототехники, датчиков, расширенной реальности, аналитики, искусственного интеллекта, коммуникации и т.д., только ускорит движение к подключенному и взаимодействующему миру. Новые товары и услуги, которые мы пока не в силах даже вообразить, повсеместно распространяется благодаря Интернету вещей.

Еще одним аспектом развития Интернета вещей является то, что как и при индустриализации, кто то лишится рабочего места, некоторые должности потеряют актуальность, при этом появятся новые сферы высококвалифицированной деятельности. Подключенный мир будет источником огромного стресса для некоторых членов общества (особенно для людей старшего поколения), но для других он станет источником энергии и вдохновения.

Список используемой литературы:

1. Интернет вещей: эволюция или революция? Часть 1 серии отчетов по теме «Интернет вещей». AIG, CEA The Consumer Electronics, Association 2015г.
2. https://habr.com/ru/company/kauri_iot/blog/513540/.
3. Самюэл Грингард. Интернет вещей. Будущее уже здесь. Альпина паблишер. М.:2016.
4. https://www.tadviser.ru/index.php/Smart_cities.