

Безмолитвенная Ю.В., Зубарева Е.Г. Проблемы развития Интернета вещей в России (аналитический обзор) // Академия педагогических идей «Новация». – 2020. – №7 (июль). – АРТ 56-эл. – 0,3 п. л. – URL: <http://akademnova.ru/page/875548>

РУБРИКА: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

330 УДК

Безмолитвенная Юлия Владимировна
студентка 3 курса факультета «Информатика и вычислительная техника»

ФБГОУ ВО «Донской государственный технический университет»
Ростов-на-Дону, Российская Федерация
E-mail: bezmyulia@bk.ru

Зубарева Елена Геннадьевна
преподаватель кафедры «Информационные технологии»
ФБГОУ ВО «Донской государственный технический университет»
г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация
E-mail: e.zubareva2014@yandex.ru

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В РОССИИ
(АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

Аннотация: В статье рассматриваются основные понятия, структура и перспективы «Интернета вещей», а также роль технологии в развитии цифровой экономики. Приведен анализ темпов роста, основных направлений развития «Интернета вещей», а также ключевых проблем, связанных с внедрением технологии.

Ключевые слова: интернет вещей, IoT, умный город, технология.

Bezmolitvennaya Yulia Vladimirovna

3rd year student of the faculty of computer Science and engineering»
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Don state technical University»
Rostov-on-Don, Russian Federation

Zubareva Elena Genadyevna

teacher of the department « Information technologies»,
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Don state technical University»,
Rostov-on-Don, Russian Federation

**PROBLEMS OF INTERNET OF THINGS DEVELOPMENT IN
RUSSIA (ANALYTICAL REVIEW)**

Abstract: The article discusses the main concepts, structure and prospects of the "Internet of things", as well as the role of technology in the development of the digital economy. The analysis of growth rates, main directions of development of the "Internet of things", as well as key problems related to the implementation of the technology is given.

Keywords: Internet of things, IoT, smart city, technology.

«Интернет вещей» (Internet of Things, IoT) – совокупность интеллектуальных цифровых устройств, информационно-коммуникационных технологий и средств для их взаимодействия.

Понятие **«интернет вещей»** стало широко использоваться, когда количество подключенных в сеть девайсов превысило количество их пользователей. На сегодняшний день количество подключенных устройств

в несколько раз превышает население Земли и продолжает расти, а взаимосвязи между устройствами — усложняются.

Мы обладаем множеством подключенных «вещей», которые носим с собой или имеем в своем доме: смартфоны, планшеты, ПК, фитнес-часы и многие другие устройства. Некоторые из них мы использовали в течение многих лет, другие являются частью растущего Интернета вещей (IoT). Мы часто используем их для общения, установления социальных контактов, мониторинга нашего здоровья и физической формы или ведения бизнеса.

IDC ожидает, что к 2025 г. будет подключено 55,9 миллиарда устройств (это число составляет более 150 миллиардов, если считать RFID-метки). Самая большая категория устройств - это промышленные, автомобильные и навигационные устройства, за которыми следуют умные домашние устройства и носимые устройства. Но, большая часть производимых данных поступает от устройств на основе видео, таких как камеры видеонаблюдения, из-за больших объемов богатых (большое количество байт) видеоизображений. К 2025 г. IDC прогнозирует, что будет 79,4 ZB данных, созданных только подключенными устройствами IoT.

Это огромное количество данных, производимых «вещами», и их количество будет только расти. Понимание скорости, с которой «вещи» связаны с учетом того, какой объем данных будет произведен, поможет техническим поставщикам предоставлять решения и строить партнерские отношения такого масштаба. Каждая новая точка подключения – это еще один кран данных и потенциальная уязвимость, из-за чего предприятия все больше озабочены такими вещами, как безопасность, пропускная способность сети и стоимость.

Есть несколько факторов, влияющих на увеличение объема продукции, производящей данные.

Многие из этих новых подключаемых устройств постоянно производят данные; данные захватываются и создаются 24 часа в сутки, 7 дней в неделю. Датчики в функциях машины будут более предварительными и способными захватить больше (и более богатые) данных включая аудио, изображение и видео. Устройства интегрируются с уровнем интеллекта, где аналитика (сегодня) и искусственный интеллект (будущее) увеличивают создание данных за пределами только сбора данных. Другими словами, мы видим увеличение объема данных, потому что все больше устройств с несколькими датчиками подключаются к сетям, данные на одно устройство растут быстрее, чем когда-либо прежде, и аналитика, окружающая эти данные, только начинается и быстро развивается.

Важную роль при внедрении IoT выполняет государство. Развитие проекта «Умный город» может стать одним из значимых факторов роста национальной экономики за счет мультипликативного эффекта решений IoT. По оценкам PwC, кумулятивный эффект для российской экономики от внедрения IoT в областях электроэнергетики, здравоохранения, сельского хозяйства, логистики и «умного города» к 2025 г. составит порядка 2,8 трлн. руб.

«Умный город» – это взаимосвязанная система коммуникативных и информационных технологий с интернетом вещей (IoT), благодаря которой упрощается управление внутренними процессами города и улучшается уровень жизни населения. Базовые IoT-устройства делают такие города, как

Нью-Йорк или Чикаго, более жизнеспособными, что достигается за счет экономии, улучшения качества жизни и расширения новых рабочих мест.

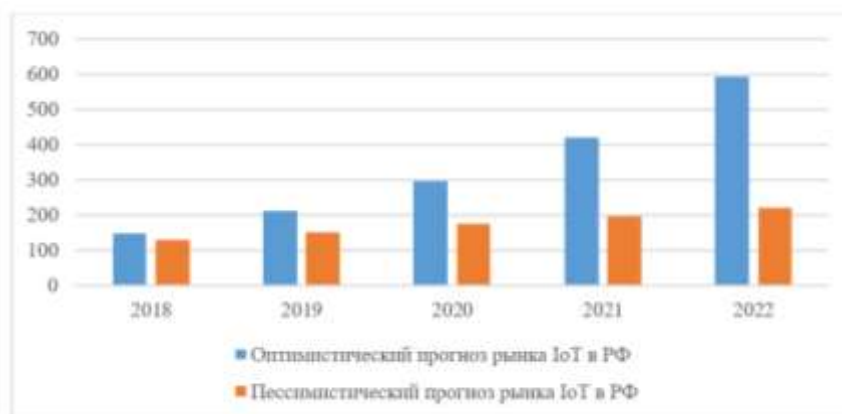
Универсального подхода к внедрению технологий IoT в городах не существует, так как набор технологических решений и масштаб их внедрения должны соответствовать индивидуальным потребностям города. В зависимости от численности населения мы выделяем три группы городов, каждая из которых требует отдельного подхода к созданию «умного города»:

- Крупные города > 1 млн. жителей. Вызовы крупных городов связаны с их масштабом. К ним относятся повышенная нагрузка на транспортную систему и сложность управления городской инфраструктурой. Для данной группы городов наиболее важными являются решения, позволяющие повысить эффективность транспортной системы и энергопотребления, и повысить уровень безопасности. В масштабах крупного города даже небольшой процент экономии затрат бюджета позволяет получить большой эффект в абсолютном выражении.
- Средние города ~500 тыс. жителей. Для средних городов большое значение имеют решения в области жилищно-коммунального хозяйства, позволяющие повысить эффективность эксплуатации коммунальной инфраструктуры, которая имеет достаточно высокий уровень износа, повысить энергоэффективность городского освещения, оптимизировать вывоз мусора и работу коммунальной техники.
- Небольшие города ~ 100 тыс. жителей и менее. Для небольших городов наиболее актуальны решения в области социальных сервисов, которые могут повысить уровень качества жизни населения и обеспечить

доступ к образовательным и медицинским сервисам на уровне более крупных городов.

Диаграмма 1

Прогноз объема рынка интернета вещей (IoT), 2018-2022гг. (млрд. руб.)



Из диаграммы видно, что при реализации оптимистического варианта объем IoT-рынка в России в 2022 г. может достичь и превысить 590 млрд. руб.

Основываясь на данных глобального рынка, был дан прогноз по отраслям и технологиям в российской экономике, где интернет вещей обеспечит максимальный рост в обозримом будущем.

Информационная безопасность

В 2020 г. ожидается, что злоумышленники вместо атак компаний посредством взлома их компьютерных систем переключатся на продукты компаний в руках клиентов. Они будут блокировать подключение или работу подключенных продуктов, угрожая тем самым безопасности данных корпораций. Вопросы безопасности будут одинаково актуальны как для самих IoT-устройств, так и для программного обеспечения.

Области применения 5G

Ожидается, что в 2020 г. в результате появления 5G-сетей скорость передачи данных значительно возрастет. Это ускорит разработку приложений для IoT с повышенной скоростью и бесперебойной передачей данных. Беспроводное зондирование для радиолокационных систем виртуальных помощников, медицинской диагностики и передовые технологии определения местоположения станут реальностью уже в 2020 г. Что касается отслеживания местоположения, новый стандарт IEEE 802.11az, как ожидается, обеспечит высокоточное отслеживание, которое станет ключевой функцией в сетях 5G и обеспечит новый толчок для развития самых разных сфер бизнеса — от потребительского маркетинга до логистики.

Экосистемы и маркетплейсы

Многие компании видят возможность для своего развития в создании экосистем, накапливая полученные данные о клиенте. Банки с этой целью покупают билетные сервисы, сервисы доставки. Компании нефинансового сектора запускают финансовые продукты, чтобы пользователи могли переводить деньги, оплачивать покупки через данные платформы. Такие связанные на одной платформе продукты создают постоянный поток данных между клиентом и производителем продукта, что приводит к растущим затратам на поддержание и развитие инфраструктуры, обеспечение защиты данных. Бурное развитие экосистем и маркетплейсов в 2020 г. обеспечит дополнительный рынок сбыта для производителей в сфере интернета вещей. Forrester Research прогнозирует, что в 2020 г. B2B-рынок перейдет от продажи подключенных продуктов IoT к предложению услуг по поддержке партнеров в IoT-экосистеме.

Здравоохранение

Одной из первых сфер, в которую была внедрена IoT-технология, является здравоохранение. Сегодня есть все предпосылки к тому, что интернет медицинских товаров может расти с совокупным годовым темпом роста в 26,2% и достигнуть \$72 млрд. к 2021 г.

Портативные устройства, медицинское оборудование и датчики, а также мониторы состояния здоровья, виртуальные помощники и мобильные приложения для здравоохранения позволят медицинским работникам и семьям следить за здоровьем пациента дома. Уже существуют интеллектуальные носимые устройства и имплантаты, которые сообщают параметры пациента, и даже умные автомобили, которые наблюдают жизненные показатели пациентов, когда те путешествуют.

ЖКХ и коммунальная инфраструктура

По мнению Gartner, с повсеместным распространением счетчиков, отрасль коммунальных услуг становится крупнейшим пользователем устройств IoT. Ожидается, что потребление умных устройств для дома и в сегменте ЖКХ в 2020 г. вырастет на 17% до 1,4 млрд. устройств. Автоматизация здания, которая включает в себя подключенное освещение, вывоз мусора, безопасность станут драйвером №1 для роста числа потребления умных устройств в следующем году.

Среди инициатив, на которые города будут тратить больше всего денег, в рамках проекта умный город — интеллектуальные энергосистемы, стационарное видеонаблюдение, современный общественный транспорт, интеллектуальное наружное освещение и интеллектуальное управление дорожным движением.

Розничная торговля

По данным журнала TotalRetail, к концу этого года расходы на технологии IoT в розничной торговле превысят 35 млрд. долл. К IoT-инновациям в этой сфере относятся следующие:

- волна приложений и устройств нового поколения. Она нагрянет благодаря сближению ИИ, больших данных и других инновационных технологий, таких как виртуальная/дополненная реальность (VR/AR) и блокчейн;
- улучшенный анализ данных. Этого удастся достичь благодаря Edge Computing и 5G, которые улучшат быстродействие сети и возможности подключения;
- SaaS становится нормой — все большее число сторонних поставщиков будут размещать приложения и предоставлять их клиентам через Интернет;
- распознавание голоса. Технология распознавания голоса уже широко используется в смарт-динамиках и для перевода на другие языки. Голосовая поддержка также будет многоязычной, что позволит выполнять поиск или вводить команды на нескольких языках.

Сельское хозяйство

IoT вызывает большой интерес у поставщиков сельскохозяйственной техники. В 2050 г. общая численность населения Земли предположительно достигнет 9,6 млрд. человек. К этому времени значение IoT достигнет критического уровня — технология позволит снизить затраты, принесет экономию времени и позволит прокормить такое огромное количество людей. Согласно исследованию Business Insider Intelligence, к концу 2020 г. количество внедренных в сельскохозяйственной отрасли IoT-устройств

достигнет 75 млн. Передовые IoT-устройства, которые включают робототехнику, беспилотные транспортные средства, автоматизированное оборудование, средства дозированного распыления применяются в следующих областях сельского хозяйства:

- «точное» фермерское хозяйство. Устройства IoT делают методы ведения сельского хозяйства более контролируемыми и точными, особенно это касается животноводства и выращивания сельскохозяйственных культур;

- мониторинг поголовья домашнего скота. Владельцы ферм используют сенсорные приложения IoT для сбора данных о местоположении, безопасности и состоянии здоровья домашнего скота;

- «умные» теплицы. Применение удаленного мониторинга для защиты ценных растений от экстремальных колебаний температуры.

Факторы, сдерживающие развитие IoT-технологий в России:

- Финансово-экономические

Общая нестабильность; дефицит инвестиций в высокотехнологические отрасли; влияние санкций – прежде всего, ограниченный доступ к трансферу технологий и импорту готовых решений.

- Нормативно-правовые

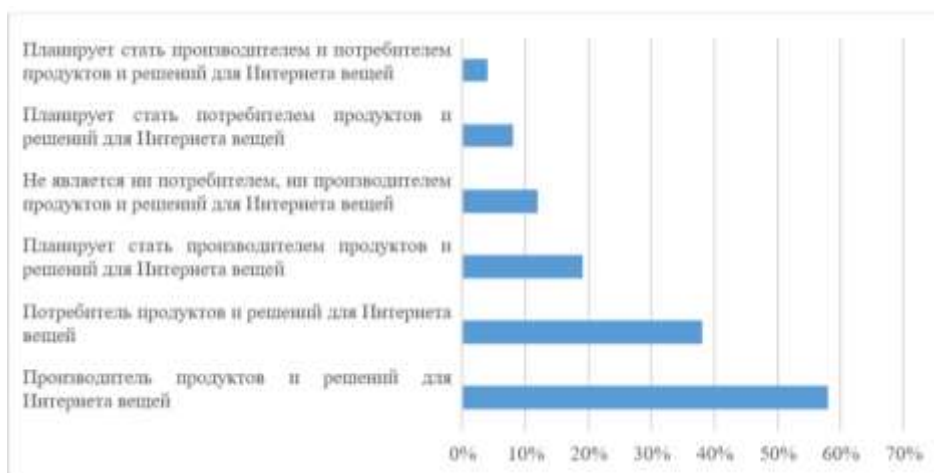
Нормативно-правовая база IoT в России развита крайне неравномерно – в зависимости от отраслей применения. Например, развитие IoT в ритейле и на транспорте за счет регуляторных мер получило мощный импульс: так, поэтапное внедрение системы маркировки товаров стимулировало внедрение технологии RFID-меток.

- Ментальные

Консерватизм топ-менеджмента крупных предприятий – потенциальных бенефициаров IoT-решений; частая кадровая ротация; сопротивление новшествам со стороны линейного персонала. Среди больших госкорпораций есть компании, которые активно осваивают цифровые технологии («Газпром нефть», Сбербанк) – но пока это скорее исключения из правил

Экспертами ЦНИИ «Электроника» совместно с АНО «Цифровая экономика» и журналом «Электроника: НТБ» было проведено исследование тенденций развития технологий Интернета вещей (IoT) в России. В опросе приняли участие порядка 30 респондентов, представляющих различные секторы экономики.

Диagramма 2
Статус организации



Исходя из данных, представленных на диаграмме 2, можно сделать вывод о том, что большинством (58%) являются производители продуктов и решений для Интернета вещей. Следом идут потребители продуктов IoT (38%), а также те, кто только планирует стать производителем или потребителем (19% и 8% соответственно). К участию в опросе

приглашались представители предприятий радиоэлектронной отрасли и организации, состоящие в ассоциациях, посвященных Интернету вещей.

Технологии IoT имеют ряд особенностей и ограничений применения в России, связанных с экономической, технологической, законодательной, географической и культурной спецификой страны.

И хотя IoT, несомненно, сам по себе интересен как новая динамично развивающаяся технология, настоящим новшеством, вероятно, станет объединение интернета вещей с облачными вычислениями. Это обеспечит новые сервисы мониторинга и мощную обработку потоков данных. Цель передовых компаний состоит в том, чтобы извлечь как можно больше информации из собранных данных, которые могут быть обработаны. Это даст качественный скачок во всех отраслях.

Список использованной литературы:

1. Зараменских, Е.П. Интернет вещей. Исследования и область применения. Монография / Е.П. Зараменских. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 752 с.
2. Интернет вещей: потенциал российских компаний [Электронный ресурс] // [URL:https://data-economy.ru/tpost/ft3nsna7i7-opublikovano-issledovanie-tendentsii-raz](https://data-economy.ru/tpost/ft3nsna7i7-opublikovano-issledovanie-tendentsii-raz) (дата обращения: 18.06.2020)

Дата поступления в редакцию: 28.06.2020 г.
Опубликовано: 04.07.2020 г.

© Академия педагогических идей «Новация», электронный журнал, 2020
© Безмолитвенная Ю.В., Зубарева Е.Г., 2020