

ТЕХНОЛОГИЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ – МОЩНЫЙ КАТАЛИЗАТОР ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЕДИНОГО ЦИФРОВОГО ПРОСТРАНСТВА

Сарьян В.К.

¹Федеральное государственное унитарное предприятие Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт радио (ФГУП НИИР), 105064, Россия, Москва, улица Казакова, 16, e-mail: info@niir.ru

В статье показано, что широкое внедрение интернета вещей уже на начальных этапах формирования единого цифрового пространства ЕАЭС позволит существенно повысить эффективность его функционирования. Рассматривая использование интернета вещей по трем главным направлениям: создание новой цифровой экономики, поиск новых форм обучения для подготовки кадров (школа и вуз), и интенсификацию научных исследований для производства знаний. В статье доказывается, что широкое внедрение технологии интернета вещей уже на ранних стадиях формирования единого цифрового пространства ЕАЭС, позволит не только в разы повысить эффективность функционирования цифрового пространства, но и выведет ЕАЭС на передовые позиции по всем трем ключевым показателям: промышленности и услугам, подготовки кадров и научном потенциале.

Ключевые слова: интернет вещей, цифровая экономика, инфокоммуникационные услуги.

INTERNET OF THINGS TECHNOLOGY - A POWERFUL CATALYST FUNCTIONING SINGLE DIGITAL SPACE

Saryan V.K.

¹Federal State Unitary Enterprise Radio and Research Development Institute (NIIR), 105064, Russia, Moscow, Kazakova street, 16, e-mail: info@niir.ru

The article shows that the widespread adoption of Internet of Things at the early stages of the formation of a single digital space EAEC will significantly improve the efficiency of its functioning. Considering the use of the Internet of things in three main areas: the creation of the new digital economy, the search for new forms of learning for training (school and university), and the intensification of scientific research for the production of knowledge. The article proves that the widespread adoption of Internet technologies of things already in the early stages of forming a single digital space EAEC, will not only several times to increase the efficiency of the digital space, but also bring the EAEC to the forefront in all three key performance indicators: industry and services, training and scientific potential.

Key words: internet of things, digital space, digital economy, digital services.

27 октября 2016 года на форуме «Евразийская неделя - 2016» состоялась представительная конференция «Цифровая повестка в ЕАЭС», на которой была принята Декларация с таким же названием [1].

Это событие явилось результатом длительной работы рабочей группы, в которую вошли авторитетные эксперты из стран участников ЕАЭС. Среди основных целей формирования единого цифрового пространства, представленных в Декларации, выделим следующие:

- устойчивое экономическое развитие,
- расширение возможностей граждан, бизнеса и органов управления;
- развитие знаний и навыков граждан, необходимых для включения в цифровую экономику, становление общества знаний и др.

Таким образом, если обобщить все цели, изложенные в декларации, то можно выделить главные направления:

1) создание новой цифровой экономики, фундамент которой должна составить единая интегрированная среда, которая включит в себя все используемые в странах ЕАЭС информационные технологии, такие как электронная коммерция, электронное правительство, электронный бизнес и др.;

2) поиск новых форм обучения для подготовки кадров (школа и вуз);

3) интенсификация научных исследований для производства знаний, которые имеют критическое значение для всех стран;

должны быть успешно реализованы для того, чтобы ЕАЭС заняло бы достойное место в глобальном мире в преддверии грядущей смены технологического уклада.

В статье будет показано, что только интенсивное развитие и внедрение новой технологии интернета вещей позволят успешно реализовать эти задачи.

Дело в том, что решение первой задачи является крайне сложной задачей по двум причинам:

1. Необходимо строить новую модель организации цифровой экономики - производства и потребления, чтобы они потребляли как можно меньше ограниченных ресурсов.

2. При этом имелся бы механизм адаптации к непрерывным и стремительным переменам, которые стали характерными для современного мира.

Академик РАН С.В. Емельянов, известный ученый по теории управления, характеризуя современный мир, отмечает: «Сложность современной жизни объясняется не только головокружительным ростом ее темпов. Необычно возросли масштабы человеческой деятельности, и одно это поставило множество новых, не известных ранее проблем. Каждый день разрушаются все новые и новые границы, разделяющие человечество. Сегодня все увязано в единое целое, и каждое действие вызывает огромное число побочных явлений, которые нельзя не принимать во внимание [2].»

При управлении в этих условиях, характеризующихся многими тысячами факторов и взаимных связей, принимать оптимальное решение крайне сложно. Поэтому объективные трудности учета текущих значений этих многочисленных факторов приводят иногда к нерациональному использованию ресурсов, несогласованности работы отдельных звеньев системы. Говорят, что в этих условиях управление осуществляется в условиях неопределенности. В то же время использование информации от датчиков – интернета вещей, в качестве которых могут выступать любые живые и косные объекты окружающего мира, включая человека, снимает неопределенность в системах управления и позволяет в разы повышать эффективность производства и потребления. Сегодня известны такие примеры: промышленный интернет, умный город, умный транспорт. Использование технологии интернета вещей кардинально меняет поведение людей, которые также живут «в обстановке быстрых смен ситуаций для всех сторон жизни: стремительно меняется все – от международного положения до спроса на конкретный вид товара, от уровня науки и техники до норм поведения человека» [2]. В этих условиях на базе технологии интернета вещей уже построены системы индивидуализированных услуг по помощи человеку в режиме реального времени нахождения оптимального решения его поведения с учетом всех факторов (от состояния его здоровья до состояния окружающей среды). Таким образом, использование интернета вещей позволяет довести уровень управления до рядового потребителя. Услуга по индивидуализированному управлению оптимальным поведением человека в той или иной ситуации, в незнакомой ситуации, а ситуация все время меняется, снижение неопределенности при принятии управленческих решений за счет показаний датчиков интернета вещей, который информирует абонента не только о текущем состоянии окружающей среды, но и обладает предсказательным потенциалом, то есть при возможности, например, в критической для здоровья человека ситуации, подсказать ему безопасную линию поведения (например, путь выхода). Индивидуализированное управление покупателя осуществляется сейчас в некоторых крупных магазинах: если потребитель вводит интересующий его запрос, то он получает по беспроводной сети указатель нужного ему места, где продается этот товар и цену на него, а через Интернет он может сравнить эту цену с ценой других магазинов.

На этом же принципе строятся системы e-медицина, когда, получая текущие показания окружающей среды и показания состояния здоровья в данный момент, система дает индивидуализированные советы оптимального поведения пациента. В данном случае используются данные Интернет вещей, в роли которых выступают с одной стороны сам человек оснащенный устройством e-здоровья, а с другой – датчики окружающей среды, в качестве которых могут быть использованы все живые и косные объекты, окружающие в данный момент времени рассматриваемого человека. Причем при этом может приниматься во внимание информация, которая может влиять на эмоциональное состояние человека, например, это может быть информация о горячих политических событиях [3].

Тем самым, по отдельным направлениям, уже были реализованы черты нового технологического уклада – предоставление массовому пользователю индивидуализированных инфокоммуникационных услуг.

Смещение центра тяжести управления на нижний уровень позволяет достичь наилучшего показателя по снижению потребления ограниченных ресурсов и снижению риска людских и материальных потерь при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения. Таким образом, внедряя технологии интернета вещей можно по существу ставить вопрос о научно сконструированном с помощью ИКТ управляемом процессе обеспечения наименьшего потребления ограниченных ресурсов и безопасности жизни в эпоху глобализации и становлении ноосферной формы управления [3].

Рассмотрим, как использование интернета вещей может решить такую непростую задачу как реализация новых форм обучения для подготовки кадров (школа и вуз). Сегодня в школьном и вузовском образовании происходит несоответствие между привычной для современного школьника и студента средой обитания – интеллектуального индивидуального устройства и интернета и методами обучения. Старые методы не могут быть воспроизведены, например, по такой причине, что преподаватели сами прошли такое воспитание, они допускают закрытие школьных кабинетов по физике, химии, ботанике и другим естественнонаучным предметам. Причин сразу несколько, но все они оказываются синхронными: нет лаборантов, отсутствуют стандартные приборы для этих кабинетов, методика современного преподавания не ориентирована на работу в учебных кабинетах. Вся эта практика заменяется компьютерными имитациями, которые объясняют школьникам, то, что они видят. Новая методика образования нацелена на доступ ученика к «готовым» знаниям, которые получил кто-то и давно. Таким образом, у ученика не развивается, так характерная для юных лет жажда самостоятельного исследования мира. Поэтому у него вырабатывается устойчивое представление, что все знания можно найти в интернете и нечего слушать преподавателя, а если ты умеешь пользоваться компьютером, то ты в жизни не пропадешь. Такая потеря поколения наблюдается во всех странах и ученые всех стран бьют тревогу. Покажем как с помощью интернет вещей, можно изменить ситуацию, оставив школьника в привычной уже для него интернет среде и дать ему возможность заниматься вместе с педагогом творчеством при освоении учебного материала. Предлагается начать это с уголков живой природы, потом по мере развития сенсоров перейти к другим дисциплинам. Все животные в уголке живой природы модифицированы в интернет вещей и информацию от их сенсоров поступает в локальную сеть. Педагог, строя планы на учебу по биологии, предлагает учащимся наблюдать и фиксировать на своем абонентском устройстве поведение животных и их параметры в реальном масштабе времени, и на основе этих собственных наблюдений они вместе с педагогом снова открывают законы, которые до них хотел донести педагог в соответствии с учебником. Таким же образом могут быть построены и учебные программы в вузах. Таким образом, интернет вещей может превратиться в действенный инструмент, который будет способствовать повышению мотивации и уровня школьников и студентов к естественнонаучному образованию, и будет способствовать становлению непрерывного образования, что обеспечивает раннее вхождение школьника в научную жизнь, зарождает и поддерживает у него мотивацию к продолжению научной работы, как в вузе, так и после защиты диплома и, тем самым, будет решена проблема утечки умов не только финансовыми способами.

Большое значение в становлении цифровой экономики в ЕАЭС должна играть, и играет наука, которая создается в первую очередь в академиях наук национальных экономик. Технология интернета вещей может оказать существенную помощь в проведении научных исследований, помогая решить две острые на сегодня проблемы: это изучение динамических процессов в объектах природы и выявление влияния на них глобальных процессов природного и техногенного происхождения и взаимного влияния друг на друга – междисциплинарные исследования. Выскажу предположение, что поиск совместного решения может положить начало очень плодотворной для двух сторон интеграции биогеохимии и технологии IoT.

Отметим два очевидные пользы.

Первая - постоянное подключение природных объектов, ставших датчиками IoT, к сети интернет, позволит исследователям - биогеохимикам и другим специалистам исследовать динамические процессы, происходящих в природных объектах, включенных в IoT, при изменении параметров внешней среды. Эти исследования могут выявить динамику и диапазон процессов адаптации и диапазон устойчивости того или иного природного объекта IoT, вызванных изменением параметров внешней среды. Причем такую сеть биогеохимии и ученые других специальностей могут создавать сообща. Такие исследования могут выявить объекты, которые наилучшим образом могут подходить для решения задачи ранней фиксации сигналов-предвестников ЧС.

Вторая - технология IoT предполагает, в соответствии с определением, возможность информационного взаимодействия всех IoT в единой коммуникационно-информационной среде между собой и с любыми объектами ЧМС и МС. Природные объекты, как бы «приобретают» глобальный голос. Известно, что стремительное внедрение ИКТ фундаментальным образом изменило и продолжает изменять характер всех сторон жизнедеятельности человека и общества в целом, личную жизнь, экономику, политику, социальные отношения. Создаются предпосылки для формирования планетарного гражданского общества и технологий массового политического управления. Интернет и интернет вещей вызвали к жизни не только научные сообщества, но и проекты «умных городов», «умных наций» и т. д. Информационная цивилизация стала приобретать практические черты реальности.

В социальной сфере проявился феномен социальных сетей, новая форма межличностного общения преодолевает расстояния с помощью интернет-технологий. Общества и сообщества становятся открытыми для взаимного социокультурного взаимодействия.

Растущее количество взаимосвязанных глобальных и локальных, природных и социальных, техногенных и экологических, военных и политических, экономических и финансовых катастроф поставило вопрос об их системном научном изучении для выявления структуры стихийных и управляемых факторов и причин, предупреждения людских, материальных и финансовых потерь. По существу, речь идет о научно сконструированном с помощью ИКТ и управляемом процессе обеспечения безопасности жизни в эпоху глобализации и становления ноосферной формы управления.

Остается решить один очень сложный и очень важный вопрос – включить в это глобальное взаимодействие косные и живые объекты природы, принадлежащие к одному виду или стоящие на разных ступенях развития. Новая ИКТ – интернет вещей дает природным объектам и их сообществам такую возможность, как у людей. Напрашивается следующая аналогия: у человека от рождения нет природных средств глобального информационного взаимодействия. Эти средства он сконструировал в ходе эволюции, информатизации общества. Сегодня человек превратился в человеко-машинную систему и его взаимодействие с другими людьми и машинными системами невозможно без соответствующей машинной составляющей. Такое глобальное взаимодействие существенным образом, как мы отметили выше, начало влиять на все стороны жизни общества.

Аппартно-программные средства для общения объектов природы сегодня созданы, причем они масштабируются, то есть они могут подключить к Интернету любой природный объект независимо от его размеров и места в иерархическом природном ряду.

IoT может не только посылать сигналы от своих датчиков в КИС, но и принимать приходящие извне сигналы, в том числе и сигналы управления. Эта сеть может быть использована для коррекции природных и техногенных процессов. Если это будет возможно, то это направление может ознаменовать новый шаг к построению ноосферы.

Таким образом, широкое внедрение технологии интернета вещей уже на ранних стадиях формирования единого цифрового пространства ЕАЭС, позволит не только в разы повысить эффективность функционирования цифрового пространства, но и выведет ЕАЭС на передовые позиции по всем трем ключевым показателям: промышленности и услугам, подготовки кадров и научном потенциале.

Список литературы

1. Цифровая декларация ЕАЭС <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/Pages/default.aspx>
2. Емельянов С.В., Введение в проблематику научного управления, РАН, Институт системного анализа, 2011.
3. Назаренко А.П., Сарьян В.К. Массовая услуга индивидуализированного управления спасением людей при угрозе или возникновении ЧС природного или техногенного происхождения / Труды НИИР, - М, 2016, - №2.
4. Академик Гусаков В. Развитие национальных экономик наших стран ЕАЭС обеспечивается исключительно работами академия наших стран. РАН, 2016 <http://www.ras.ru/digest/showdnews.aspx?id=eb9933b4-1700-4b7d-8a8f-e491dd777144&print=1>.
5. Сарьян В.К. На пути интеграции биогеохимии и инфокоммуникационных технологий / РАН, Труды, XX Международные биогеохимические чтения памяти В.В. Ковальского «Современные тенденции развития биогеохимии в условиях техногенеза биосферы», посвященные 90-летию организации В.И. Вернадским БИОГЕЛ, - 2016.

References

1. Digital declaration EAEC <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/Pages/default.aspx>.
2. Emelyanov S. Introduction to the problems of scientific management, RAS, Institute of Systems Analysis, 2011.
3. Nazarenko AP Saryan VK Individualized service management Mass rescue of people at threat or occurrence of emergency situations of natural or man-made origin / Trudy NIIR, -№2, -2016.

4. Academician Gusakov V Development of national economies of our countries EAEC provided exclusively operating time Academy our countries / Russian Academy of Sciences, -2016 <http://www.ras.ru/digest/showdnews.aspx?id=eb9933b4-1700-4b7d-8a8f-e491dd777144&print=1>.

5. Saryan VK Towards the integration of information and communication technologies and biogeochemistry / Russian Academy of Sciences, Proceedings, XX International biogeochemical memory read VV Kowalski "Modern trends in the development of biogeochemistry in technogenesis biosphere", dedicated to the 90th anniversary of the organization VI Vernadsky Biogel, -2016.