К четвёртой промышленной революции мы подошли одновременно с Западом

Где рождаются самые современные технологии? Кто и как разрабатывает проекты, связанные с интернетом вещей, какие задачи решаются в самых современных лабораториях? Ставит ли кто-нибудь перед разработчиками задачи, или они сначала придумывают что-нибудь, а потом уж думают о том, где бы это можно было применить? Эти вопросы интересовали меня, пожалуй, с тех пор, как я узнала о существовании IoT, и очень хотелось расспросить обо всём кого-нибудь из тех, кто "стоит у руля", не теоретиков, практиков. И мне повезло. О том, что происходит в российском интернете вещей я узнала "из первых рук", от директора по развитию бизнеса в области Интернета вещей Intel Игоря Рудым.

Директор по развитию бизнеса в области Интернета вещей Intel Игорь Рудым

Оказаться в сердце российского подразделения Intel - это уже удача. А уж в лаборатории "Интернета вещей" - просто мечта. Проекты, представленные здесь, уже не просто разработки, востребованность которых умозрительна. Отнюдь, всё внедряется или внедрено, работает в самых разных отраслях. Клиент может посмотреть, попробовать, оценить, заказать необходимые доработки, и получить "умный" дом, офис, цех, завод, магазин или детский сад.

Сама по себе лаборатория - это пример "умной" комнаты, которая запрограммирована на несколько сценариев, применимых, к примеру, в санатории. Мы первыми пришли в тот день в лабораторию, а потому и предложили ей действовать по сценарию "утро". Команда от смартфона, и вот уже сами собой поднимаются шторы, греется чайник, включается проигрыватель. Ну утро же! Весеннее солнце заливает комнату, и я с трудом удерживаюсь от детского желания рассмотреть, потрогать, испытать образцы, представленные в лаборатории. Дойдёт очередь и до них, потому что ещё интереснее мне расспросить Игоря Рудым о "четвёртой промышленной революции" и о том, не отстали ли мы от заграницы и на сей раз. Но для начала Игорь предложил расставить все точки над i, и дать определение тому огромному миру, который мы называем сегодня IoT или "Интернет вещей":

> "Интернет вещей" - это даже не определённый продукт, а серия не только инновационных, но и классических вещей, объединённых идеологией. А идеология IoT - это сбор и обработка информации, а далее - принятие решений на основе этой информации и возможная последующая продажа либо иное использование полученных данных. Собственно, все продукты, которые могут участвовать в этой цепочке, - сенсоры, датчики, камеры, компьютеры, серверы, попадают в понятие "Интернета вещей". Поэтому мы говорим о

продаже даже не самого продукта IoT, а его сегментов.

"*Умная*" *система видеонаблюдения*

Хороший пример - видеокамера на дороге, которая на месте фиксирует событие, распознаёт номер автомобиля и принимает решение отсылать информацию в дата-центр или нет. Если отсылает, то ещё и картинку прикладывает, и скорость указывает. Потом дата-центр получает информацию, сохраняет её, автоматически формирует штраф, который также автоматически рассылается правонарушителям.

В этом решении участвует, во-первых, нестандартная видеокамера, в которой установлено программное обеспечение "умеющее" распознавать правонарушения, сама же камера должна работать по 24 часа семь дней в неделю, выдерживая снег, дождь, мороз, жару, перепады температуры. Во-вторых, в решении участвуют сети оператора и устройство, которое пересылает информацию. В-третьих, это дата-центр, где обрабатывается и хранится информация. Камера, сети и дата-центр - вполне стандартные устройства, но снабжённые новыми подходами к сбору данных и общению между собой, они и становятся элементами системы "Интернета вещей".

- Но система видеонаблюдения это только один, частный случай. А как в целом обстоят дела с внедрением интернета вещей в России? Не отстали ли мы от всего мира и на этот раз?

- В России с этим дела обстоят хорошо. Потому что по сути, IoT направлен на то, чтобы автоматизировать самые разные процессы. Рынок Европы достаточно консервативен. Они в своё время ввели простейшую автоматизацию и не перейдут на новый уровень, пока не вернут инвестиции, вложенные в автоматизацию. В России не автоматизировано ещё немало сегментов. По сути, мы начинаем с нуля, а это всегда легче. В результате многие решения у нас появляются и внедряются даже быстрее чем на Западе.

- Получается, что к четвёртой промышленной революции мы подошли одновременно с другими?

- Можно сказать и так. У нас производства всё-таки не с нуля появляются. Соответственно, если компания начинает инвестировать в развитие, то покупает не старые станки, а сразу новые решения. Более того, всё чаще предприятия стремятся автоматизировать даже старое оборудование. Мы даже сформулировали для себя такие понятия как "гринфилд" - формирование систем IoT с нуля, и "браунфилд" - установка на старое оборудование датчиков, которые могут контролировать его состояние. Эти датчики собирают информацию о вибрации, потреблении электроэнергии, степени нагревания, то есть данные, на основании которых можно сделать выводы, стоит ли

модернизировать оборудование или оптимизация слишком дорога, а то и невозможна, и проще уже поставить на месте старых современные новые станки.

Один из примеров такого подхода к производству - Магнитогорский металлургический комбинат, где в партнёрстве с компанией "Яндекс" тестируют работу доменных печей, установленных более полувека назад. С помощью IoT-датчиков хотят собрать максимальное количество данных о параметрах работы сталеплавильных установок. После того как все эти большие данные соберут и обработают, можно будет выработать модель, позволяющую эксплуатировать старую печь в новом режиме, то есть, сделать её более эффективной.

Вообще, если говорить о внедрении IoT, то в первую очередь такие технологии, как сбор и анализ информации востребован на промышленных предприятиях, потому что они быстрее других в состоянии оценить преимущества и открывающиеся перспективы и понять какие выгоды сулит применение новых технологий.

Ещё один пример - компания "Русагро", которая начала, и весьма успешно, промышленное внедрение IoT на полях, где выращивают сахарную свёклу и на сахарных заводах. Благодаря этим данным можно чётко оценить какой экономический эффект даёт применение новых технологий и на полях, и на производстве, как меняется себестоимость, как растут объёмы производства. В таком бизнесе как производство сахара, каждый рубль на счету, а потому и установка датчиков, и внедрение новых технологий, окупятся довольно быстро.

- Да, технологии M2M помогают оптимизировать производственные затраты, а потому и спрос на них будет расти. А каковы перспективы "умного" дома?

- Если говорить об "умном доме", то потребителям не очень понятно, зачем нужно тратить большие деньги, чтобы автоматизировать квартиру. Пока это больше удобство, игрушки, чем экономия. Исключение составляют разве что коттеджи, где "умные" системы видеонаблюдения, контроль за тем, кто и как открывает ворота, за потреблением воды и электроэнергии более или менее востребованы.

- Но если говорить о многоквартирных домах, то цена энергосберегающих приборов почти полностью перекрывает будущую экономию. По сути, деньги просто уходят в другие руки…

- "Умные" счётчики не пользуются у граждан в многоквартирных домах особой популярностью, потому что экономию они дают эфемерную. Но по мере роста цен на энергоресурсы отношение изменится, экономить станет выгодно. Уже сейчас правительство предпринимает решительные шаги в отношении сокращения потребления ресурсов, а дальше меры, вероятно, будут усиливаться. Создание ГИС ЖКХ - это первый шаг. Вторым станет внедрение "умных" счётчиков, которые помогут не только оценить объём расходов, но и внутридомовые потери электроэнергии, горячей и холодной воды, и далее, далее, далее...

Пока да, экономия ресурсов даёт серьёзный экономический эффект при больших объёмах потребления: на производстве, в крупных торговых центрах.

- И разработчики нацелены на этот сегмент рынка?

- Да. К примеру, уже есть энергоэффективные лампы, которые продаются по "энергоконтракту". Производители приходят в крупный торговый центр, к примеру, и предлагают бесплатно установить своё оборудование. Плата - доля от стоимости сэкономленной электроэнергии, взимается три-пять лет. Через оговорённый период времени оборудование полностью перейдёт в собственность арендатора.

- Но не тормозит ли развитие IoT и тот факт, что разные компании при внедрении решений применяют разные способы передачи данных?

- Конечно, эта проблема пока не решена, но мы ищем пути решения. Сравнительно недавно был создан консорциум для решения этой задачи, в который вошли Intel и ещё несколько крупных игроков ИТ-индустрии из разных стран. Думаю, что над решением задачи должны работать и операторы связи.

- А где технологии интернета вещей внедряются чаще всего?

- Там, где нужно обеспечить безопасность. Если раньше технологии распознавания лиц, датчики движения были очень дороги, то сейчас есть компьютер NUK, который сводит на экран и анализирует данные с трёх и более камер, поэтому систему можно установить как в доме или коттедже, так и на улице, в районе, в городе. Возможно всё, причём с учётом самых разных пожеланий заказчиков.

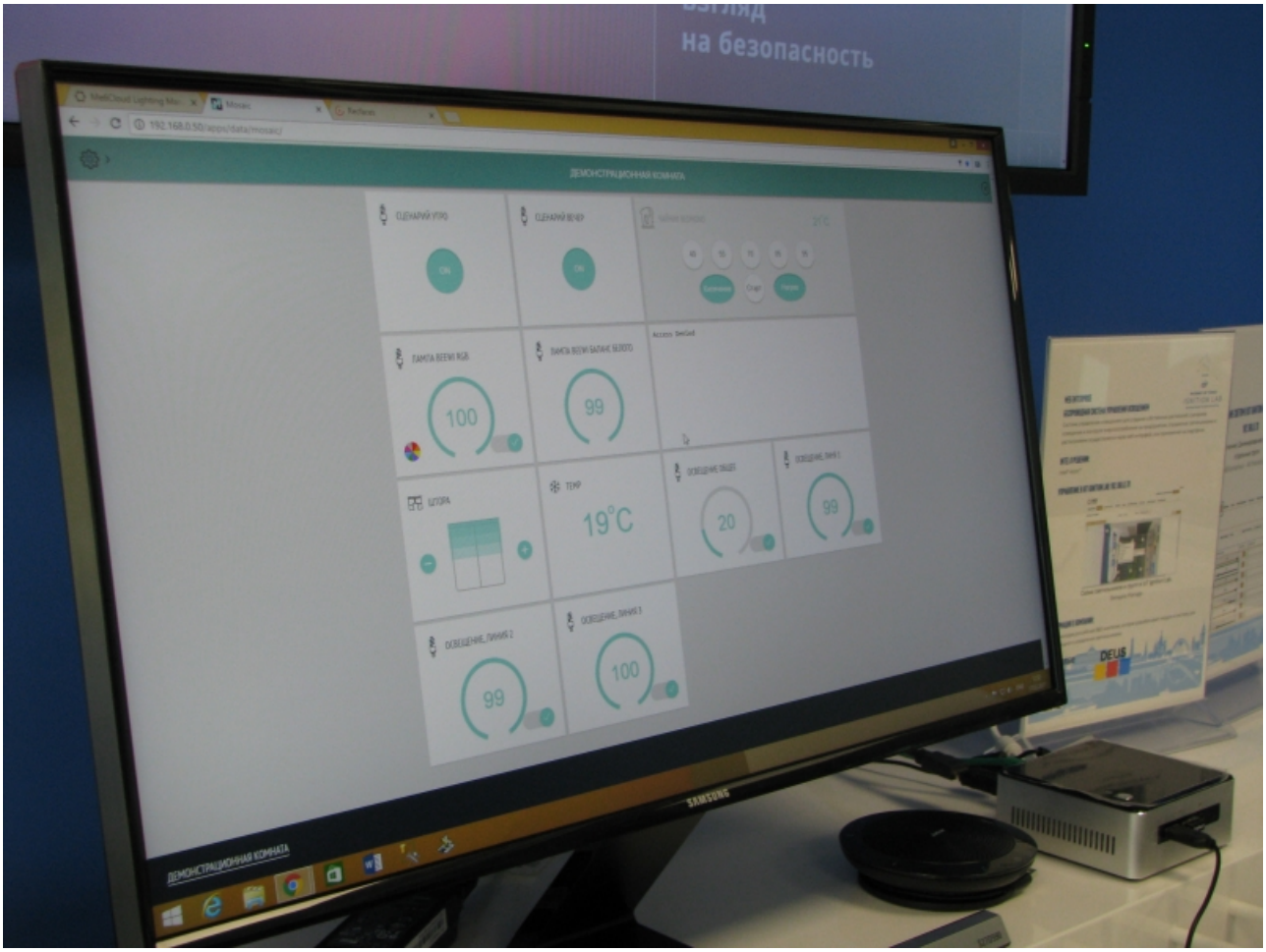
Популярность набирают энергосберегающие проекты, которые позволяют управлять освещением, отоплением, контролировать утечки воды. Интересные решения применяются в крупных торговых центрах.

Собственно, благодаря возможностям современной техники, ограничений для внедрения IoT не осталось. Всего, конечно не перечислить, а потому, давайте, остановимся на примерах из нашей лаборатории.

Чудеса в лаборатории Intel

Увлекательный разговор мы продолжаем на "практике", то есть уже разглядывая лабораторные образцы. Да, образцы эти ещё недавно могли встретиться разве что в фантастических романах. Тому же "умному" дому посвящён не один десяток самых разных историй. Но в сторону фантастов. Нынешние технологии полностью подчиняются разработчикам и не собираются пока выходить из подчинения. Важнее то, что даже "камерные", казалось бы, проекты могут найти масштабное применение.

Та же "умная комната", с которой мы начали разговор, проект компании DEUS, предназначена не только для дома или квартиры. Такой сценарий можно внедрить, например, в детском саду, интернате, на предприятии. Администратор в садике сам может менять настройки, разрабатывать нужные сценарии, учитывая все потребности воспитанников.



"*Умная комната*", *проект компании DEUS*

Вот ещё один интересный проект от создателей "умной" комнаты компании DEUS, который был доработан в сотрудничестве с компанией Evika - программно-аппаратный комплекс для систем освещения. Такой комплекс позволяет не просто управлять лампами, но и собирать с них информацию, строить эффективные модели, помогающие, в частности, вовремя менять лампы. Система применима и к уличному освещению, и к производственным помещениям, и к офисам.

Если говорить об уличном освещении, то замена одного фонаря стоит примерно 30 тысяч рублей - нужно нанять машину, рабочих, полицию для сопровождения. А если заменить сразу несколько ламп, которые в ближайшие дни придут в негодность, то эти же 30 тысяч можно потратить на 10, а то и более фонарей, поэтому, чем раньше мы будем знать о том, что лампа выйдет из строя, тем эффективнее будем регулировать ситуацию.

Кроме того, этот же комплекс может экономить электроэнергию: делать освещение ярче в часы пик, снижать яркость глубокой ночью, вариантов тут не счесть. А управляют системой промышленный компьютер и устройство типа модема, который подключён в беспроводную сеть. Для связи

используются приёмопередатчики, способные "видеть" друг друга на расстоянии пять-семь метров, а это и есть расстояние между фонарными столбами. Сигнал идёт по цепочке от фонаря к фонарю. Скорость, конечно, не очень большая, но расстояние может быть и в десятки километров. А в такой системе как уличное освещение расстояние куда важнее, чем высокая скорость передачи данных.

В предложенной системе каждая лампочка может быть отдельной сущностью, которой можно управлять, что особенно важно, если речь идёт об офисах или заводских цехах. Вот, к примеру, как решили в Дэус задачу по освещению офиса одной крупной компании. Сценарий получился отличный. Шаг первый - ночью свет полностью выключается и вообще не включается. Шаг второй - приложение даёт каждому сотруднику, который зажигает лампу над собой, возможность выбора. Хочет человек - включает, не хочет - не включает или сам регулирует яркость. В процессе эксплуатации выяснилось, что далеко не все постоянно нуждаются в ярком освещении. В итоге, только за счёт регулирования мощности экономия электроэнергии составила порядка 60 процентов.

Эти проекты с "умными" лампами - отличные примеры эффективности внедрения "Интернета вещей". Очевидно, что очень удобно управлять каждой лампой, да она ещё и будет "рассказывать" чем "занимается".

Важно, что для управления всем этим "умным светом" нужны несложные программы. Владельцы могут сами писать приложения и давать указаниями, что этим лампочкам делать в соответствии со своими запросами. Но дело не только в лампах, а в том, что с помощью подобных приложений можно управлять любыми системами, которые "общаются" между собой.

Взять, к примеру, места на парковке. Приложение "видит", что пришла машина с таким-то номером, определяет её парковочное место и "ведёт" с помощью световой дорожки.

"Умные" камеры видеонаблюдения ещё интереснее, чем "умные" фонари. Информация, которую они передают в компьютер, позволяет анализировать поведение людей перед камерой в реальном времени, причём различное поведение. Например, давать сигнал при прохождении в "секретную зону" на предприятии. Если говорить об уличном видеонаблюдении, то камеры позволяют быстро обнаружить драки, беспорядки, большие скопления людей. По заказу можно разработать, например, модуль "праздношатания", когда человек долго находится в одной и той же зоне, а не на рабочем месте. Причём, анализ может проводиться как на собственном компьютере, так и в удалённом дата-центре.

"*Умные*" *камеры видеонаблюдения*

Собственно, к тому, чтобы вещи могли общаться между собой, и движется, - улыбается

Игорь. - Правда, чем плотнее "общаются" вещи, тем острее проблема обеспечения безопасности. В последнее время все DDOS-атаки на Сбербанк, на Амазон, были спровоцированы именно "умными" устройствами - камерами, чайниками.

Дело, конечно, серьёзное. Но не стоит забывать и о том, что мы иногда сами не уделяем должного внимания безопасности. Люди, устанавливая камеры, подсоединяя их к компьютеру, не задумываются о смене пароля, а потом кто угодно может наблюдать за ними, не устанавливают сложных паролей на смартфоны и компьютеры, которые управляют "умными" чайниками, и в технике уютно устраиваются чат-боты, готовые по команде разработчика ринуться в атаку.

За разговором подходим к ещё одному "облегчителю жизни", "увеличителю продаж" по совместительству. Это автомат "кулинарный советник", один из элементов "умного" магазина. Нажимаешь на кнопочку и… автомат распечатывает рецепт. Причём, не просто рецепт, а выбранный из базы с учётом продуктов, которые есть сейчас в магазинах. Распечатала хозяйка рецепт, да всё нужное сразу и прикупила. Откуда "советник" знает, что есть в магазине? Сам синхронизируется с базой данных магазина. Удобно тем, что устройство может помогать продажам. Если в магазине осталось много продуктов, она может чаще предлагать рецепты с этими продуктами.

Важно, что "кулинарный советник" - далеко не самый главный элемент "умного" магазина. Здесь "единой воле" подчинено всё, начиная от системы видеонаблюдения.

Итак, прямо у входа покупателя встречают и "ведут" видеокамеры. Они могут контролировать и входящих, и поведение покупателей в зале, и поведение кассиров, если те пытаются провести оплату "мимо кассы".

"*Кулинарный советник*" *- элемент* "*умного*" *магазина*

Система распознавания лояльных клиентов может избавить покупателей от дисконтных карт и карт привилегий. Она "узнаёт" покупателей, и скидки на кассе делаются автоматически. Кроме того, в косметических отделах, например, такая камера может сообщить сотрудникам разных отделов, что у клиента заканчиваются духи или одеколон, крем или декоративная косметика (система "помнит" дату покупки), и менеджеры могут предложить клиенту попробовать новинки, обратить внимание на выгодные предложения.

Теперь сотрудник может обратиться к клиенту по имени-отчеству, и делает рекомендации на основании прежних покупок, что может купить посетитель.
Не успела я удивиться тому, что в лаборатории стоят обычные ценники, как выяснилось, что это мини-дисплеи с электронными чернилами, и менять на них информацию можно с помощью

смартфона или специального устройства. Сменить информацию можно и с компьютера, который управляет "умным" магазином. Ценники - на батарейках, энергия в которых расходуется только когда меняется надпись.

Сложность системы и уровень анализа данных в "умном" магазине зависит только от пожеланий заказчика. Система может анализировать покупки, сделанные одной и той же семьёй, учитывать изменения и формировать рекламные предложения с учётом этих изменений. Совсем недавно подобная система в одном из американских городов начала предлагать одной семье товары для беременных. Когда отец семейства возмутился, в магазине проверили "логику" машины, и выяснилось, что старшая дочь хозяина уже какое-то время не покупала прокладок, у неё изменились вкусовые пристрастия. На этом основании машина, точнее и тестов и раньше докторов сделала вывод, который, оказался верным!

В лаборатории Intel на самом деле интересно всё - и система контроля за лесовозами, которые месяцами ездят по глухой тайге, и система видеонаблюдения, которая срабатывает только если рядом что-то происходит - появляется человек или автомобиль, к примеру. Трек с игрушечными автомобилями, с помощью которого демонстрируется система распознавания номерных знаков…

И самое удивительное здесь в том, что любая из этих систем может быть в любой момент внедрена, причём с доработкой под требования хозяев. И вглядываясь в эти наработки понимаешь, именно здесь и сейчас меняется лицо экономики, вершится "четвёртая промышленная революция".

Эволюция процессоров Intel