

«УМНЫЙ ГОРОД»: ОТ КОНЦЕПЦИИ К ВОПЛОЩЕНИЮ

Алексей ЛАГУТЕНКОВ.

Умные вещи, интернет вещей и искусственный интеллект обживаются в наших квартирах, домах, на рабочих местах, охватывая всё большее жизненное пространство. Логично предположить, что итогом дальнейшего развития и объединения этих технологий станет «умный город».

«Умный город» (англ. **smart city**) — чрезвычайно модная современная концепция. Правда, понять, о чём идёт речь, не так-то просто. Что именно представляет собой «умный город» и почему он «умный»? Как отличить город, который уже «умный», от того, который ещё нет?

Полвека назад жизнь в городах текла относительно неспешно, что позволяло коммунальным и другим службам удовлетворительно выполнять обязанности по поддержанию чистоты и порядка.

В конце **XX века ситуация сильно изменилась**. Возросшее число жителей в городах привело к транспортным коллапсам, многократно возросла нагрузка на ЖКХ, стала повышаться преступность. Годами работавшие алгоритмы городского хозяйства перестали справляться с нагрузкой. Когда-то полупустые (вспомните кадры из фильмов 1960-х!) улицы начали задыхаться в автомобильных пробках. Увеличивались очереди в поликлиниках и государственных организациях, работающих с населением. Все попытки оптимизировать работу ведомств и отдельных чиновников приносило мало пользы. Увеличение штата работников служб тоже ни к чему не привело. Опыт показывает, что чем больше в организации людей, тем хуже структура работает.

Во многих городах мира обычные, ежедневные дела, такие, как поездка на работу или поход к врачу, превратились в сложные многоступенчатые задачи, выполнение которых потребовало существенных затрат сил и времени. Жить в таких местах оказалось сложно, неприятно и некомфортно. Стало ясно, что городскому хозяйству требуются решения, позволяющие перенести большую часть управленческой нагрузки на компьютеры, которые, как известно, не устают и почти не ошибаются, то есть сделать

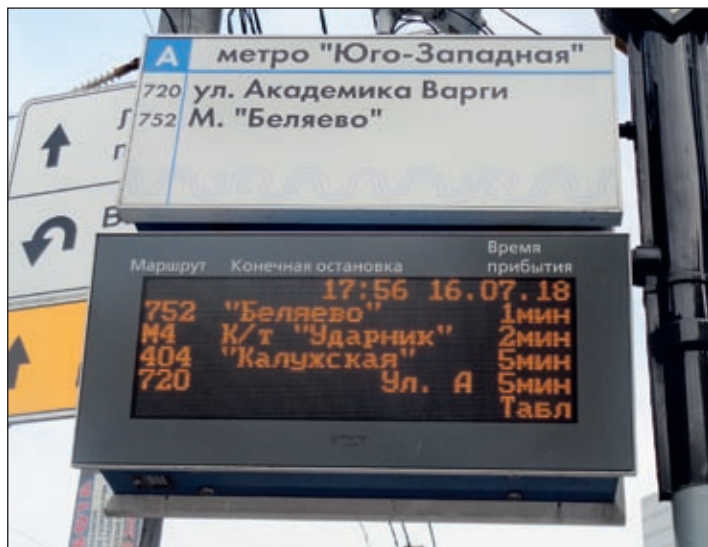
городское хозяйство максимально автоматизированным, а город — «умным».

Об интеграции информационных технологий в городскую инфраструктуру активно заговорили на рубеже **XX и XXI веков, тогда же распространились** понятия «**smart community**» (дословно — «умный населённый пункт») и «**smart city**» («умный город»). Однако смысл их был довольно расплывчатым. Британский социолог Роберт Холландс стал одним из первых, кто с критической точки зрения попытался разобраться, что скрывается за понятием «умный город». Статью, опубликованную в 2008 году, он назвал: «Тот из вас, кто настоящий "умный город", встаньте!» (*Will the real smart city please stand up?*). Автор обратил внимание мирового сообщества, прежде всего, на социальные проблемы. В тот момент под престижной маркой «умного города» властные структуры в большинстве стран мира пытались продвигать прежде всего «город богачей» или «город предпринимателей». Холландс первым отметил, что все инфраструктурные решения ориентированы главным образом на обслуживание богатого, мобильного и креативного бизнесмена и создают корпоративные информационные порталы и услуги, не говоря уже о роскошных отелях, ресторанах, барах и глобальных деловых транспортных связях именно для обеспеченных людей, полностью игнорируя потребности бедного населения. Основная мысль его статьи: города — это больше, чем просто провода и кабели, умные офисы, модные бары и роскошные отели.

Сейчас трудно увидеть человека без телефона или смартфона. Хорошая связь в метро позволяет быстро переслать или получить нужные сообщения.



фото Людмилы Синицыной.



Табло, на котором мы видим, через сколько минут появится нужный автобус. Это позволяет принять решение: изменить маршрут, чтобы не терять время, или лучше подождать немного.

Города — это люди, которые заслуживают большего. Ярлык «умный город» может служить лишь идеологической маской, стремящейся скрыть основные негативные изменения в городах и даже мешать истинному прогрессу. Настоящие «умные города» должны служить для ограничения и контроля власти, преодоления неравенства, они должны переосмысливать понятие «ум», если действительно хотят сохранить столь высокий титул.

Идеи, высказанные Холландсом, не устарели. Однако единого определения, что же такое «умный город», по-прежнему не удалось выработать и по сей день. Большинство концепций включают в себя: автоматизацию государственных услуг, управление городским транспортом и здравоохранением, рациональное использование и распределение воды, тепла и электроэнергии, а также и утилизацию отходов.

Кроме того, в «умном городе» важную роль играет интернет вещей. С помощью датчиков, объединённых коммуникационными технологиями, можно собирать данные от жителей города и роботизированных систем в режиме реального времени. Эти данные по силам обработать только искусственному интеллекту, который сможет бороться

с неэффективностью городского хозяйства. В целом «умный город» должен научиться самостоятельно следить за транспортом, электросетями, водоснабжением, больницами, библиотеками, школами, правоохранительными органами и другими общественными службами. В разных городах все подходы реализуются по-разному.

В Европейском Союзе этой темой заинтересовались с момента возникновения научной

концепции. С 2010 года разрабатываются особые программы поддержки развития «умного функционала» городов. В Европе к такого рода городам относят Барселону и Мадрид в Испании, Амстердам в Нидерландах, Манчестер и Милтон-Кинс в Великобритании. Правда, «ум» в каждом из них реализован на свой лад. В Барселоне сделан упор на автоматизацию городского транспорта и автоматический полив парков, в Амстердаме больше внимания уделяют возможностям для развития малого бизнеса и умной электроэнергетике, а для Милтон-Кинс основой стала сеть внутригородских скоростных шоссе с круговыми развязками, которые облегчили доступ ко всем кварталам, что позволило обойтись без традиционного городского центра.

В Южной Корее, Японии и Израиле, а также в США тоже разрабатывают инновационные городские структуры, делающие жизнь людей удобнее. Предполагается, что всемирный рынок «умных» городских услуг достигнет в 2020 году отметки \$400 млрд.

Каково место нашей страны на этой карте? Раньше всех об инициативе построить «умный город» заявила столица нашей Родины. В 2016 году на Московском урбанистическом форуме заместитель мэра по вопросам градостроительной политики и строительства Марат Хуснуллин сообщил, что концепция «умных городов» будет реализована в ТиНАО (Троицкий и Новомосковский административные округа) при участии французского концерна Engie. В

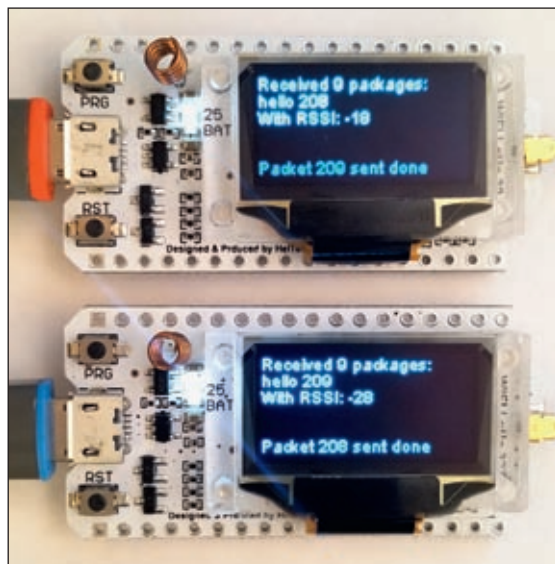
Перспективная технология дальней связи устройств «умного города» на основе технологии LoRa (от англ Long Range — большое расстояние) в действии. Каждый из модулей поочерёдно выступает в роли передатчика и приёмника пакетов информации, обеспечивая связь между устройствами интернета вещей на расстоянии до 10 км.

апреле 2017 года о намерении сделать город «умным» заявила администрация Сочи. В том же году в России приняли целевую государственную программу «Цифровая экономика», в которой уделено особое внимание развитию этого направления. Всего к 2024 году «умными» должны стать 18 городов из 15 регионов России. На это выделено 100 млрд руб. Технологические решения будут сосредоточены в шести областях:

- «умное» ЖКХ;
- доступная, комфортная и безопасная для здоровья граждан городская среда;
- инновационная городская инфраструктура;
- цифровизация строительства;
- цифровизация территориального планирования;
- развитие городских транспортных систем.

Скептики могут сказать, что если пару лет назад появилось сообщение «о намерении», то реально что-то будет создано, скорее всего, очень нескоро. Однако в этом конкретном случае они ошибаются. Например, к 2018 году в Москве успешно внедрена государственная программа «Информационный город», стартовавшая в 2012 году. Благодаря ей появился доступ к государственным услугам в электронной форме: запись к врачу, в детский сад, в школу, оформление загранпаспорта. Большинство москвичей передают показания счётчиков учёта расхода воды и электричества тоже в электронном виде, родители следят за успеваемостью школьников с помощью электронных дневников.

Благодаря той же программе «Информационный город» в столице заработала бесплатная городская сеть Wi-Fi в метро и на наземном транспорте. Развёрнута сеть камер видеонаблюдения, которые позволяют пресекать и раскрывать правонарушения. На остановках общественного



транспорта и в мобильных приложениях стала доступной информация о движении автобусов, троллейбусов, трамваев. По сути, всё это — компоненты понятия «умный город».

По степени внедрения smart-технологий в области взаимодействия с жителями Москва занимает третье место в мире, уступая только Лондону и Нью-Йорку (по данным на 2016 год). В 2015 и 2016 годах Москва становилась лауреатом премии



Один из наиболее перспективных микрочипов — микросхема ESP8266 (монета для сравнения размера). На базе одной такой микросхемы реализован полноценный компьютер с частотой 80—160 МГц, ~100 кб оперативной памяти, ЦП/АЦП и коммуникационной технологией Wi-Fi.

Word Smart City Awards. Городская сеть Wi-Fi внутри Садового кольца — лучший инфраструктурный проект по версии Global CIO, а спецпроект «Узнай Москву» вошёл в каталог лучших образцов мирового дизайна iF Design Award.

В 2018 году срок выполнения программы «Информационный город» заканчивается, и на смену ей московский Департамент информационных технологий представил новую, которая продлится до 2030 года.

В новой программе предполагается задействовать шесть самых современных технологий, а именно:

- искусственный интеллект;
- сбор, хранение и обработка больших данных;
- блокчейн;
- интернет вещей;
- виртуальная и дополненная реальности;
- кибербезопасность.

Частично эти технологии уже задействованы в «Информационном городе», новая программа призвана расширить их использование.

Например, в сфере ЖКХ Департамент информационных технологий запустил Единый диспетчерский центр (ЕДЦ), который обрабатывает все заявки жителей по вопросам коммунального хозяйства. Сейчас в общегородском контактном центре на одной из горячих линий внедряется совместное применение сбора, хранения и обработки больших данных и искусственного интеллекта. Это решение позволит проанализировать, каким тоном и о чём разговаривал оператор с клиентом, чтобы дать оценку качества обслуживания, — одно из самых инновационных направлений работы, так называемый эмоциональный искусственный интеллект.

Если совместить искусственный интеллект с кибербезопасностью, получится ещё один проект Департамента информационных технологий — жилой комплекс, способный распознавать лица своих обитателей. Человеку, живущему в таком «умном доме», достаточно при входе посмотреть в камеру домофона, и система на основе искусственного интеллекта сама откроет дверь и нажмёт на кнопку нужного этажа в лифте.

В области интернета вещей нас ждут полностью автоматические водяные счётчики, передающие сведения о расходе воды

через Wi-Fi напрямую в центры учёта. Уже сейчас действует предпилотный проект и 500 квартир оборудованы счётчиками нового поколения. В 2018 году тестирование «умных» счётчиков начнётся во всех районах Москвы.

Наконец, в 2017 году в московской школе № 627 прошёл успешный эксперимент с внедрением технологий виртуальной и дополненной реальности в образовании. Инициатива эксперимента принадлежит подразделению «Smart City Lab» московского Департамента информационных технологий. Компания «Samsung» предоставила школьникам три десятка комплектов виртуальной реальности, а компании «Увлекательная реальность» и «Visual Science» создали виртуальный контент по физике и биологии для учеников восьмых и девярых классов.

Отдельно следует упомянуть технологию блокчейн (см. «Наука и жизнь» № 2, 2018 г.), которую планируют использовать для хранения сведений о финансовых и разных других операциях жителей столицы. Особенность технологии в том, что при достаточном числе компьютеров, автоматически передающих информацию друг другу, практически невозможно фальсифицировать данные.

В 2018 году в московских школах и больницах начала внедряться Единая медицинская информационно-аналитическая система «ЕМИАС», с помощью которой врачи всех медицинских учреждений получают доступ к истории болезни пациента в электронном виде через облачные сервисы.

Также планируется создать «умные дороги», или интеллектуальную транспортную инфраструктуру (ИТС), куда войдут детекторы транспортного потока, адаптивные светофоры, средства автоматической фиксации нарушений ПДД, электронные средства безостановочной оплаты проезда, паркоматы, информационные табло, системы автоматизированного управления освещением, а также всевозможные автоматические дорожные метеостанции и прочие «умные» устройства.

Думаете, что будущее в виде «умных городов», интернета вещей, виртуальной и дополненной реальности где-то далеко?! А вы присмотритесь, оглянитесь вокруг и увидите, что многие технологии уже стали неотъемлемой частью нашей жизни.