



# Города БУДУЩЕГО

Анна Солдатова

*Города будут править миром. К этому выводу приходят и футурологи, и исследователи, и консалтинговые компании. Более 80% экономики будет сосредоточено в городских агломерациях, поэтому тематика городского развития становится одной из наиболее актуальных в ближайшие несколько десятилетий.*





а всю историю существования и взросления человечества известно множество примеров, когда

города становились локомотивами развития, которые тянули за собой прилегающие территории. Так, нуждаясь в продуктах сельского хозяйства, города брали под крыло близлежащие деревни, снабжая их жителей работой, финансами, техникой, инновационными технологиями. В рамках государств города и сельские местности долгое время существовали в подобном тесном симбиозе, однако в наши дни ситуация меняется. Сельскохозяйственная продукция уже не является основой мирового товарооборота, да и для поддержания жизнедеятельности города значительно меньше нуждаются в деревнях. Овощи и фрукты весьма успешно выращивают в городских вертикальных фермах, а мясо – в пробирках (например, компании Beyond Meat и Impossible Foods – крупнейшие мировые

производители заменителей мяса на растительной основе). Города становятся более автономными и независимыми как в продовольственном, так и в энергетическом отношении.

На спутниковых снимках Земли по интенсивности освещения можно визуально оценить, насколько возросли динамика развития городов и рост их населения за последние 20 лет. Дальше – больше. Если сегодня в городах проживают порядка 50% населения земного шара, то к 2050 году, по различным прогнозам, этот показатель вырастет до 70%. Снимки хорошо иллюстрируют возникновение нового мирового порядка, в котором города, а не государства, будут определять облик мирового развития.

Но лидерами среди них станут уже не те, кто сможет подчинить себе богатые территории, а те, кто преуспеет в вопросах оптимизации уже имеющихся ресурсов и процессов с помощью применения современных технологий, объединенных под эгидой всеобщей цифровизации. Чтобы наделить город способностью принимать решение, необходимо наполнить его средствами сбора информации, научить собирать и очищать полученные данные и на их основе разрабатывать правила принятия решений. Такие системы, как транспортная, жилищная, медицинская, здравоохранения, административная и экологическая, являются основными для города. И от того, насколько хорошо удастся объединить их в некую единую среду, в значительной степени зависит эффективность развития. Миром будущего будут править умные города, или Smart Cities.

*Сегодня в городах проживает порядка 50% населения земного шара, к 2050 году этот показатель вырастет до 70%*

---



ФОТО: MEDIA.TOYOTA.CO.UK



Сегодня умный город определяют три ключевых понятия: система, технология и стартап. Рассмотрим подробнее, что подразумевает каждое из них.

**ГОРОД – ЭТО СИСТЕМА**

Конкурентоспособный умный город направлен не просто на обеспечение достойных условий жизни, а на экономически эффективное, комфортное проживание людей. В значительной степени его можно уподобить самолету, потому

что современный авиационный комплекс – это не отдельные системы, собранные в одном аппарате. Это системы систем. Так и с городом: энергетическая, культурная, градостроительная, экологическая, технологическая и цифровая системы вместе образуют очень сложный взаимосвязанный организм.

Интеграция систем, которая лежит в основе умного города, легла в основу проекта, с которым вышла компания Toyota. Если в начале XX века Toyota перешла от производства автоматических ткацких станков к автомобилестроению как отрасли, объединяющей все технологии XX века, то в XXI веке она решила сделать шаг в сторону градостроения как виду деятельности, позволяющему интегрировать все технологии этого времени. Компания купила 175 гектаров земли у подножия Фудзиямы и строит свой город будущего, который получил на-



**ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО**



звание Woven City («сотканный город»). Проект был презентован 6 января 2020 года, а уже в 2021 году планируется ввести его в эксплуатацию.

Эффективность проекта в концепции Toyota зависит от того, насколько удастся интегрировать различного рода системы в единую среду. Этот проект предусматривает строительство абсолютно нового города, где разделение транспортных потоков образует слаженно работающую кровеносную систему города.

В основе построения городской среды Toyota лежат четыре ключевых принципа, которые характеризуют ту трансфор-



ФОТО: MEDIA.TOYOTA.CO.UK

● Город будущего Woven City компании Toyota

мацию, которая происходит сегодня во всем мире: связанность, автономность, общая мобильность и электрификация. В каждом из этих принципов заложен мощнейший потенциал для развития технологий, поэтому современный город, или город будущего, имеет смысл рассматривать не только как систему систем, но и как совокупность технологий.

#### ГОРОД – ЭТО ТЕХНОЛОГИИ

Города развиваются за счет технологий, при этом являясь локомотивами их развития: формируют новые задачи и требования, внедряют передовые подходы.

Одним из самых ярких примеров развития городской технологичности является развитие транспорта и городской мобильности. Это одно из самых инновационных и популярных направлений, так как в нем сходятся интересы городов и крупного бизнеса. Города испытывают необходимость в оптимизации транспортных систем, а бизнес видит в этом возможность для осуществления качественного рывка за счет создания принципиально новых рыночных ниш.

Основной тенденцией развития городской мобильности является попытка перевести ее из двухмерного простран-

ства в трехмерное. Проекты по переносу транспортных потоков в небо ведутся как традиционными участниками рынка авиаперевозок (например, Airbus, Bell), так и теми, кто ранее не был представлен в этом сегменте (Amazon, Alphabet). Например, Airbus работает в тесной кооперации с Сингапуром в рамках проекта Skyways, который должен в перспективе занять рынок доставки грузов массой до 4 кг (составляют 80–85% всех доставок).

Что касается нетрадиционных участников рынка авиаперевозок, то одним из самых ярких представителей становится Amazon. Причем в отличие от традиционных авиаперевозчиков компания трансформирует транспортные модели и планирует создавать еще более комплексные инфраструктурные проекты. Например, пытаясь решить проблему небольшой дальности полета дронов, Amazon запатентовал три концепта: использование в качестве сортировочных центров дирижаблей, строительство высотных складов в центрах городов, установка станций подзарядки дронов на фонарных столбах.

*Города развиваются за счет технологий, при этом являясь локомотивами их создания*



Инновации в области транспорта движутся не только вверх, но и вниз. Подземные транспортные артерии в виде метро не являются чем-то новым, но американский предприниматель, изобретатель, инженер и миллиардер Илон Маск претендует на то, чтобы создавать подземные артерии для индивидуального транспорта. Один из его инфраструктурных проектов – Boring Company – планирует строить сети туннелей для беспилотных электрокаров. Маск считает, что возможность перемещаться под землей будет обходиться дешевле, чем по воздуху, но на начальном этапе потребует серьезных инфраструктурных вложений и создания более эффективных средств производства, чем существующие тоннелепроходческие комплексы. История с сетью туннелей становится возможной только при условии значительного уменьшения их диаметра, что достигается за счет автопилота и отсутствия двигателя внутреннего сгорания.

Такого рода проекты и подходы к созданию транспортной системы – это революция в технологиях. Они предъявляют очень серьезные требования к экологичности и автономности транспортных средств и тянут за собой развитие технологий. Нет ничего сложного в их реализации, но при этом это совершенно другая среда, и ее не получится создать, занимаясь лишь мелкими изменениями и «местечковыми» улучшениями.

Трансформация транспортной инфраструктуры – это важное, но далеко не единственное направление развития современного города. Города будущего также

предъявляют требования к системам ЖКХ, безопасности, здравоохранения, образования и т.д. В зависимости от своего профиля, исторического наследия, географического положения и других факторов города делают ставки на разные направления развития. По нашему мнению, для Москвы наиболее приоритетными являются экотехнологии, транспортные и медицинские технологии, технологии связи, а также новые производственные технологии, в числе которых – новые материалы, аддитивные технологии, робототехника и сенсорика, цифровые двойники.

Самое главное – не просто сформулировать эти подходы, а начать формировать вокруг них команды, которые включают в себя представителей совершенно разных сфер деятельности, а также построить технологические цепочки под каждую конкретную задачу. Это даст возможность прописать те интерфейсы, технологии и сквозные решения, которые позволят объединить технологии в единую среду и единый процесс.



Беспилотник Skyways от компании Airbus

Илон Маск на открытии тестового туннеля Boring Company, 2018 год



## ГОРОД КАК СТАРТАП

Успешное развитие городов требует нового типа управления. Традиционные модели не позволяют получить максимум от того, что могут дать современные технологии, поэтому любой город, который претендует на звание умного, должен стать предельно восприимчивым к изменениям, которые постоянно порождает цифровая среда, и в каком-то смысле уподобиться стартапу. Woven City – один из таких примеров. Заложенные Toyota сроки запуска проекта (два года) были бы невыполнимы через сложную систему государственного планирования.

В значительной степени города могут заимствовать у стартапов и принципы управления. Здесь можно привести пример неофициальной столицы Кремниевой долины – города Palo Alto. Его муниципалитет инвестировал средства в цифровизацию городской среды и открыл данные о городе для частного бизнеса. В результате последний использовал



ФОТО: AIRBUS.COM

## ГОРОД – ЭТО ПРОСТРАНСТВО КООПЕРАЦИЙ

30–40 лет назад выпускникам школ достаточно просто было выбрать направление подготовки. Были определенные государством долгосрочные приоритеты, и абитуриенты понимали, куда идти учиться и в какой устойчивой среде потом работать. Сегодня такой среды нет, в значительной степени именно города являются драйверами развития технологий и создают возможности для построения своей траектории с учетом того, что развитие умных городов –

это долгосрочный и постоянно развивающийся процесс.

Подводя итог, можно сказать, что перспективы развития умных городов состоят в построении технологических цепочек. Ни одна отдельно взятая технология не даст возможности выстроить комплексную систему. Каждый город находит свой способ развития, но всех объединяет то, что оптимизация городской среды должна стать постоянным процессом. Невозможно определить приоритеты развития и заморозить их. Технологии сегодня меняются так быстро, что завтра наши взгляды будут другими. И если мы не будем это учитывать, то никакая сумма технологий не позволит нам объединяться в решении комплексных задач, которые требуют постоянной коммуникации и постоянного внедрения микроулучшений. Успеха добиваются не те, кто монополизировал права определения тенденций своего развития, а кто привлекает множество участников. Оптимизация городской жизнедеятельности возможна только тогда, когда есть тесная кооперация четырех сфер: городских властей, инновационного бизнеса, науки и образования.

Успеха в формировании Москвы как умного города можно добиться, лишь когда удастся объединить вокруг интегральных решений всех этих участников процесса и сформировать общую среду. Какой она будет, покажет время. Важно, чтобы она объединяла людей, которые могут слышать друг друга, смотреть на вещи с разных углов и не ограничиваться теоретическими изысканиями.

полученную информацию для поиска новых возможностей и заработка на введении микроулучшений. Хлынувший на городские власти поток инициатив потребовал совершенствования механизма принятия решений, благодаря чему тот стал более гибким, быстрым и отвечающим требованиям цифрового развития.

Город может выступать в качестве ключевого потребителя технологий и создавать условия для технологических стартапов. Ярким примером является все тот же Сингапур, который смог создать среду для возникновения инновационного бизнеса. Это государство-город буквально заполнено технопарками как муниципального, так и корпоративного уровня. Если в Москве создаются только универсальные технопарки, открытые для всех, то в Сингапуре, помимо прочего, есть технопарки с конкретными тематическими направлениями, где люди, занимающиеся развитием дополняющих друг друга технологий, работают в едином пространстве.

## РОЛЬ ВЕДУЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

*В городах будущего кампус технологического университета, такого как Московский авиационный институт, приобретает еще одну важную функцию – роль полигона. Здесь происходят не только исследования и создание новых технологий, но и проверка и тестирование различных решений в области приоритетных для города направлений. Примеры такого подхода уже существуют. Так, Наньянский технологический университет Сингапура разрабатывает систему управления полетами беспилотных летательных аппаратов с проведением натурных испытаний. Задел для симбиоза МАИ и Москвы как города будущего уже есть. В рамках приоритетных направлений развития столицы и согласно запросу правительства Московский авиационный институт ведет различные перспективные проекты, которые в ближайшем времени имеют все шансы выйти на серийное производство.*