

# Как строить умный город.

## Часть 1. Проект “Smart Cities and Communities” в Программе ЕС Horizon 2020

М.А. Шнепс-Шнеппе

**Аннотация**— Цель настоящей статьи состоит в том, чтобы анализировать работы ЕС по умным городам и искать рекомендации для России. Как в России, так и в мире в целом уже накоплен громадный опыт по умным домам. Но, к сожалению, пока он не привел к существенным преобразованиям городской жизни, к межмуниципальной кооперации, хотя, бесспорно, преобразования социально-экономической жизни ставятся высшей целью проектов умных городов. В России следовало бы, прежде всего, научиться взаимному обучению, точнее, навести порядок с отчетностью по проектам умных домов и умных городов. По каждому из таких проектов следует заводить интернет-сайт и публиковать как цели проектов, так и результаты работ. Конкурсы по умным городам следовало бы проводить открыто с точными критериями отбора предложений. Следовало бы создать Общероссийский центр по платформам и интерфейсам программирования умных городов.

**Ключевые слова**— умный дом; умный город; Horizon 2020; REMOURBAN.

### I. ВВЕДЕНИЕ

Что такое "умный" город? По концепции МСЭ [1], это - "город знаний", "цифровой город", "кибергород" или "экогород" — в зависимости от целей городского планирования. "Умные" города в экономическом и социальном аспектах устремлены в будущее. Они ведут постоянный мониторинг важнейших объектов инфраструктуры — автомобильных дорог, мостов, туннелей, железных дорог, метро, аэропортов, морских портов, систем связи, водоснабжения, энергоснабжения, даже важнейших зданий — в целях оптимального распределения ресурсов и обеспечения безопасности. Они постоянно наращивают число предоставляемых населению услуг, обеспечивая устойчивую среду, которая способствует благополучию и сохранению здоровья горожан. Основу этих услуг составляет инфраструктура информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Органической частью умного города является умный дом (рис. 1).



Рис. 1. Умное здание генерирует огромное количество данных (Из: Bulletin «Building Management System» Indian Green Building Council, август 2006 г.).

Цель концепция «Умного города» (Smart City) — повышение эффективности всех городских служб. Концепция получила достаточно широкое распространение: в настоящий момент Smart City в том или ином объеме реализована в 2500 городах по всему миру.

Перечислим основные подсистемы умного города [2]. Одной из важнейших составляющих Smart City является Интеллектуальная транспортная система (ИТС), которая оптимизирует движение транспорта путем отображения дорожной ситуации на уличных информационных панелях и смартфонах пользователей, подсказывает им оптимальный маршрут и несет в себе множество других полезных функций.

Гео-информационная система (ГИС) служит общей «географической подложкой» для всех подсистем Smart City. Подсистема Электронное образование (eEducation) позволяет студенту присутствовать на лекции, сидя за компьютером. Ученик будет точно также слушать лекцию, видеть преподавателя и следить за его записями на электронной доске в аудитории. Студент даже может виртуально «поднять руку» из дома и задать вопрос преподавателю. Все записанные лекции сохраняются для последующего просмотра и закрепления материала.

Статья получена 02 января 2016.

М.А. Шнепс-Шнеппе – д.т.н., профессор, генеральный директор ООО «ЦКБ-Авананет» (e-mail: sneps@mail.ru).

Электронное здравоохранение (eHealth) упростит процесс электронной записи к врачу. Основной системы является единая электронная база пациентов. В этой базе врач сможет ознакомиться с тем, какие анализы делались, какое лечение назначалось в других клиниках. Система видеоконференцсвязи с эффектом присутствия (Telepresence) поможет провести консилиум специалистов, рассмотреть в деталях результаты МРТ и рентгенографии, а также сделать операцию под удаленным руководством хирурга.

В настоящее время в городах Европейского Союза проживает 78% населения, производится 85% от ВВП. В связи с этим в 2007 год Европейский Совет принял новый экологический план -- более амбициозный, чем по Киотскому протоколу. План включает в себя так называемые "three 20 targets", или в другой записи – три цели по климату 20/20/20 [3]. Точнее, на самом деле план содержит четыре предложения, и сводятся они к следующему:

- Снизить в ЕС выбросы парниковых газов на 20% к 2020 году по сравнению с 1990 годом.
- Повысить энергоэффективность и на 20% снизить объем потребляемой энергии к 2020 году.
- Достичь 20% возобновляемой энергии в общем потреблении энергии в ЕС к 2020 году.
- Повысить до 10% использование биотоплива автомобилями к 2020 году.

Еще более высокие показатели умного города планируются к 2030 году (рис. 2).

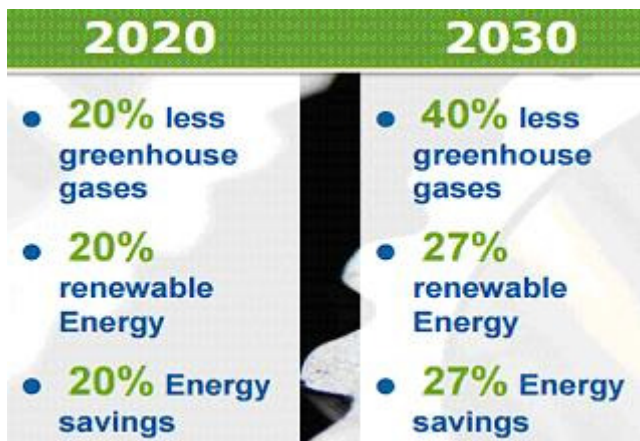


Рис. 2. Плановые показатели умного города ЕС к 2030 году.

Цель настоящей статьи состоит в том, чтобы анализировать работы ЕС по умным городам и искать рекомендации для России. Эти рекомендации основаны на личных впечатлениях об участии 6 ноября 2015 года в Брюсселе в штаб-квартире Европейского Союза. Там (неделю до терактов в Париже) обсуждали результаты конкурса по проекту умного города «Smart Cities & Communities» (SCC-2015) и задачи на следующий 2х летний период 2016-2017. Собралось более 800 человек – представителей науки, промышленности, самоуправления. Координировать усилия разработчиков 28 стран ЕС – дело не простое, и в этом есть чему

поучиться. Ниже рассказано кратко – что такое программа Horizon 2020 (раздел 2), что такое головной проект умных городов REMOURBAN (раздел 4), о Европейском инновационном партнерстве умных городов и Меморандуме о взаимопонимании по созданию открытых платформ для умных городов (раздел 6). Делаем российским посвящены разделы 7 и 8. Анализ дел российских основан на наших многолетних работах, например [4, 5, 6].

## II. HORIZON 2020 – ЧТО ЭТО ТАКОЕ

11 декабря 2013 года была опубликована новая 7-летняя программа научных исследований Европейского Союза «Horizon 2020». В этой программе особая роль отводится вовлечению малых и средних предприятий. Сама же программа является развитием предыдущей программы FP7 (2007-2013).

Horizon 2020 является крупнейшей программой исследований и инноваций в истории ЕС. Она предполагает выделение почти 80 млрд евро в течение 7 лет (2014-2020) – в дополнение к частным инвестициям по планам PPP (Public Private Partnership). Основная цель Horizon 2020 – создать Европейский Союз Инноваций (Innovation Union) и обеспечить глобальную конкурентоспособность Европы.

Программа состоит из трех основных направлений исследований – "столпов" (pillars).

Первый столп фокусируется на фундаментальной науке. Он имеет бюджет 24 млрд. евро.

Второй столп -- "Промышленное лидерство" с бюджетом в 14 млрд. евро. Столп состоит из шести подпрограмм по основным промышленным технологиям:

- Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ)
- Нано-технологии
- Передовые материалы
- Передовые производство и переработка
- Биотехнология
- Космос

Этот столп предполагает финансирование малого и среднего бизнеса, в том числе финансирование рисков (2,8 млрд. евро), например за счет кредитов Европейского инвестиционного банка.

Третий столп отводится решению социальных и экономических проблем и состоит из следующих шести подпрограмм:

- Здравоохранение (7,5 млрд. евро)
- Пища, вода, лесное хозяйство, биоэкономика (3,8 млрд. евро)
- Энергия (5,9 млрд. евро)
- Транспорт (6,3 млрд. евро)
- Климат, окружающая среда, сырьевые ресурсы и эффективность использования ресурсов (3,1 млрд. евро)
- Европейское общество (1,3 млрд. евро)
- Безопасность (1,7 млрд. евро)

Финансируются также темы "Наука об обществе" (0,5 млрд. евро) и "Распространение передового опыта и расширение участия" (0,8 млрд. евро).

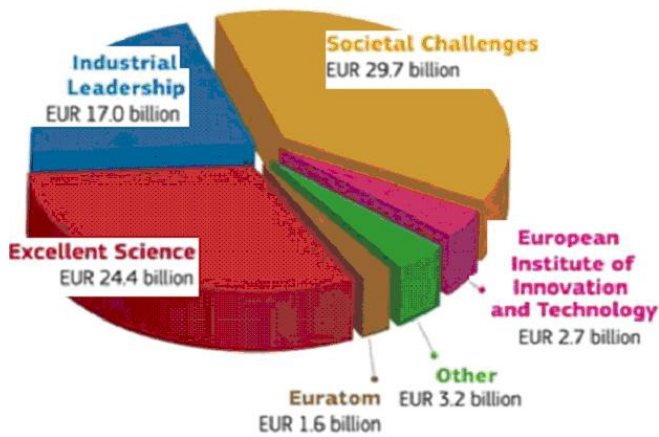


Рис. 3. Бюджет программы Horizon 2020 (по состоянию на 16.11.2013).

### III. О РЕЗУЛЬТАТАХ КОНКУРСА ПО ПРОЕКТУ SCC-2015

В Брюсселе в штаб-квартире Европейского Союза 6 ноября 2015 года обсуждали результаты конкурса по проекту умного города «Smart Cities & Communities» (SCC-2015) и задачи на следующий 2х летний период 2016-2017 [7]. Собралось более 800 человек – представителей науки, промышленности, самоуправлений.

Отметим главные особенности проведенного конкурса SCC-2015, что может послужить уроком к организации подобных конкурсов в России:

1) Каждое предложение по проекту SCC-2015 должно было содержать три раздела: платформа и интерфейсы программирования, сервисы транспортных услуг (мобильность) и сервисы по экономии энергии (энергетика). Каждый из разделов оценивали два независимых эксперта.

2) Было подано 37 предложений, и для их реализации запрашивали 844,2 млн. евро.

3) Каждое предложение включало три города - так называемые lighthouse cities (из трех стран ЕС) + три или больше последователей (follower cities). В результате было охвачено 96 lighthouse cities и 113 follower cities.

4) Финансирование было присуждено только четырем предложениям (10,8% успеха) с общим бюджетом 106,18 млн. евро.

В материалах совещания [7] дан пример расчета по экономии энергии:

- 1) Предполагается экономить 100 кВтч/м<sup>2</sup>/год.
- 2) Срок окупаемости вложений – 10 лет.
- 3) Стандартная стоимость экономии 1 кВтч = 0,1 €/кВтч. В итоге получаем 0,1 €/кВтч \* 100 кВтч/м<sup>2</sup>/год \* 10 лет = 100 € / м<sup>2</sup>.
- 4) При уровне финансирования 70% ориентировочный взнос ЕС составляет 70 €/м<sup>2</sup>.



Рис. 4. Умные города ЕС по состоянию на 2014 г.: бюджет ЕС «оседает» на западе Европы.

### IV. ГОЛОВНОЙ ПРОЕКТ УМНЫХ ГОРОДОВ REMOURBAN

Проект REMOURBAN выбран в качестве демонстрации проектов умных городов по инвестиционной программе Horizon 2020 [8]. Проект рассчитан на пять лет (2014-2019). Проект объединяет три раздела: (I) транспорт, (II) энергия и (III) сектор ИКТ. Проект REMOURBAN представляет собой партнерство между тремя городами ЕС: Ноттингем (Великобритания), Вальядолид (Испания) и Тапелбаси/Эскишехир (Турция). И имеет двух последователей: Серен (Бельгия) и Мишколец (Венгрия).

Каждый город-партнер развивает новые решения самостоятельно, в соответствии со своими местными потребностями. Но в итоге эти решения и инновации должны привести к общим решениям для всех пяти городов.

Ноттингем находится в 130 милях к северу от Лондона; имеет население 305750 человек. Проект REMOURBAN в Ноттингеме реализуется в партнерстве между Городским советом (Nottingham City Council), местным университетом (Nottingham Trent University), объединением домовладельцев (Nottingham City Homes), энергетиками (Nottingham Energy Partnership) и двумя малыми предприятиями INFOHUB Ltd. и SASIE Ltd.

Советы города и графства Ноттингем разработали местные стратегические планы для инвестиций ЕС на 2014-2019 г., которые включают в себя следующие три основных раздела:

1. Smart Energy Communities, что относится к модернизации отопления
2. Низкоуглеродистые транспортные технологии
3. Поддержка инноваций малыми предприятиями, которые работают по низкоуглеродистым технологиям

Проект REMOURBAN реализуется на территории городского района Снейнтон (Sneinton, Nottingham) - как наиболее подходящего для демонстрации проекта.

Территория Снейнтон находится близко к существующей сети теплоснабжения. Большое количество имущества (65%) в этом районе относится к социальному жилью, принадлежащего городскому совету. Несмотря на возраст и тип строительства, у большинства зданий отсутствует теплоизоляция стен, будь они построены из кирпича, монолитного бетона или различных типов заполнения деревянных рам в стенах и перегородках.

Перечислим основные мероприятия:

1. Модернизация фокусируется на утепление стен и потолков в верхних этажах зданий, даже в домах старше 100 лет.

2. Учитываются высокие стандарты энергоэффективности EnerPHit, которые разработаны для строительства «пассивных домов» (Passivhaus). EnerPHit признает трудность достижения полного Passivhaus стандарта в существующих зданиях без чрезмерного удорожания. Обучение местных монтажников проводит компания SASIE Training Ltd.

3. Расширяется сеть централизованного теплоснабжения (на 4700 домов) и внедряется система обратного подогрева воды с помощью солнечных батарей на крышах домов.

4. Устанавливается измерительная система электроэнергии Smart Energy. Потребители смогут оценить собственное энергопотребление и настроить использование энергии по комнатам.

5. Ноттингем - это первый город в Великобритании, в котором введен строгий экологический стандарт для всех автобусов, заходящих в City Centre. Городской совет Ноттингема приобретает 50 электрических автобусов в течение 2014 года. Экономия оценивается в более чем 10500 евро за автобус в год (от экономии топлива и обслуживания). Электричество для подзарядки автобусов могут быть поставлены Enviroenergy, которая, в свою очередь, получает электричество от сжигания отходов города, что дает дополнительную экономию углерода около 40% по сравнению с обычными дизельными автобусами.

6. Для перевозки грузов в центре города используются небольшие электрические транспортные средства.

7. Проект включает почасовую схему проката автомобилей или электрических транспортных средств.

8. Планируется разработать Комплексную модель городской инфраструктуры, которая будет сочетать онлайн моделирование трех блоков в инфраструктуре ИКТ: городской архитектуры; потребления энергии и транспортной инфраструктуры.

9. Проект стимулирует активность граждан, которые в настоящее время исключены из процесса сокращения энергии и ресурсосбережения. Граждане будут учиться друг у друга и присоединятся к принятию решений, что приведет к социальным реформам в городе.

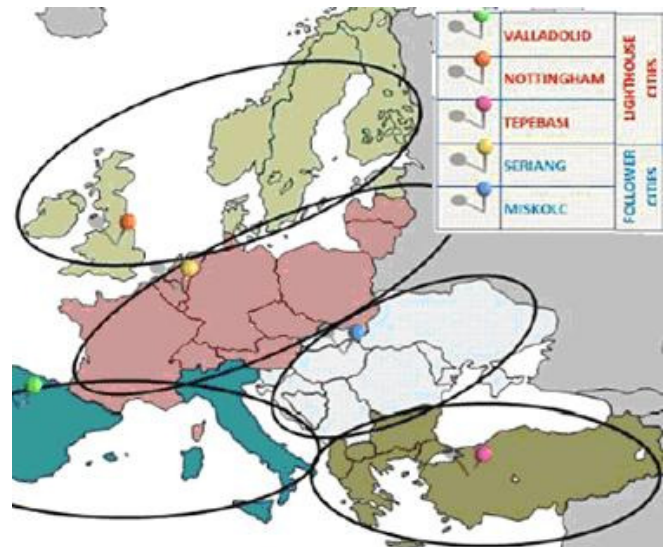


Рис. 5. Пять городов проекта REMOURBAN.

## V. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА REMOURBAN

Экономия энергии – 40%,

Уменьшение выбросов CO<sub>2</sub> – 50%,

Число граждан, вовлеченных в проект – 14620,

Число новых рабочих мест – 187.

Приведем характеристики проекта по отдельным городам:

1) по территории Снейнтон (Sneinton, Nottingham): площадь – 28318 м<sup>2</sup>, 1600 жителей, 411 жилищ, 52 электрические автобусы и 5 электрических средств «последней мили», прокат электромобилей, утепление зданий, солнечные батареи, 90% экономии энергии за счет использования остаточного тепла и сжигания мусора, Smart Metering.

2) по территории в городе Вальядолид (Испания): площадь 24700 м<sup>2</sup>, 398 жилищ + 40 бизнес-помещений, 50 электромобилей и 63 точек зарядки, 20 электрических такси, 5 электрических средств «последней мили», 20 частных электрических машин, система оплаты на базе RFID карт.

3) по территории Эскишехир (Турция): площадь 9110 м<sup>2</sup>, 300 жителей, 57 жилищ, 4 электрических автобуса и 50 электрических велосипедов, утепление домов, обновляемые ресурсы: тепло биомасс, геотермальное тепло, солнечные батареи, Smart Metering.

## VI. ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ SCC – 2016-2017

Согласно рабочей программе Horizon 2020 по разделу Smart Cities and Communities [9], каждое предложение должно содержать три раздела: по энергетике, транспорту и ИКТ. Точнее, следует реализовать:

1) Использование возобновляемых источников энергии (электричество, центральное отопление, вода и т.д.), хранения энергии, средств измерений потребления

энергии.

2) Использование электрических транспортных средств и интеллектуальных инфраструктур зарядки.

3) Использованием новейших платформ ИКТ, основанных на открытых спецификациях. Платформа программирования умного города и приложения должны быть с открытым кодом (Open Source). Модульность является ключевым в разработке программного обеспечения, что позволяет повторное использование (адаптацию) приложений и услуг в разных городах.

На программу SCC – 2016-2017 выделено 60 млн. евро. Комиссия считает, что финансовый вклад со стороны ЕС по предложениям может составить от 12 до 18 млн. евро. Требования к предложениям в целом строго следуют головному проекту REMOURBAN.

## VII. О ПАРТНЕРСТВЕ УМНЫХ ГОРОДОВ

В 2014 году было создано Европейское инновационное партнерство умных городов и общин (Smart Cities and Communities, EIP-SCC), которое объединяет администрации городов, промышленные предприятия и граждан и ставит своей целью улучшение городской жизни с помощью более устойчивых интегрированных решений. Портфель обязательств по развитию умных городов составил 370 предложения. Партнерство EIP-SCC имеет 3000 партнеров из 31 страны.

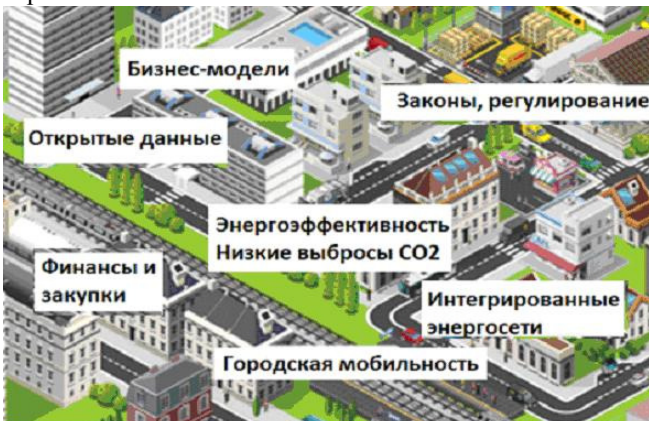


Рис. 6. Области активности партнерства EIP-SCC.



Рис. 7. Состав участников партнерства EIP-SCC.

Деятельность партнерства EIP-SCC сосредоточено вокруг трех проблем: (I) информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), (II) управление

энергетикой и (III) управление транспортом. И следует придумать инновационные решения основных экологических, социальных и медицинских проблем, стоящих перед европейскими городами сегодня.

Партнерство направлено на преодоление узких мест в достижении целей 20/20/20 по климату в умных городах, на со-финансирование демонстрационных проектов, координацию существующих городских инициатив и проектов и объединению ресурсов. Это, в конечном счете, поможет установлению стратегических партнерских отношений между промышленностью и европейскими городами для разработки городских систем и инфраструктур завтрашнего дня.

21 мая 2015 года в Берлине был подписан Меморандум о взаимопонимании по созданию открытых платформ для умных городов [10]. Меморандум подписали представители 14 организаций (в основном из Германии: Deutsche Telekom, Фраунгофер FOKUS, Microsoft Deutschland, но есть и из Англии – Администрация Большого Лондона).

Отметим две основные цели Меморандума:

К 2018 году создать единый рынок ЕС по открытым платформам для умных городов,

К 2025 году охватить 300 млн. жителей городов ЕС услугами открытых платформ для умных городов.

Инициаторы Меморандума намерены разработать эталонную архитектуру умного города, которая будет иметь несколько уровней:

- Инфраструктура
- Управление данными, включая семантику / онтологии
- Открытый интерфейсный слой
- Аналитика
- Создание сервисов и их сопровождение
- Безопасность и конфиденциальность
- Общее управление сервисами
- Средства тестирования

## VIII. КРИТИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В Интернете можно найти достаточно критики неэффективности затрат на науку в ЕС. Рой Пеннингс [11] опубликовал критическую статью по поводу деятельности ЕС в области инноваций. Программа Horizon 2020 является крупнейшим вызовом для ученых и инженеров Европы. Но, по сути, дела обстоят не важно. Дело в том, что из 45000 грантозаявителей успешными на сегодняшний день являются только 14 процентов. Это значительно ниже, чем в США, где вероятность успеха по Национальному научному фонду составляет 22-24 процента, по Национальным институтам здравоохранения – 18-21 процентов. Даже в Австралии, где была сокращено общественное финансирование научных исследований, претенденты на гранты Национального медицинского исследовательского совета имеют 21-процентный шанс

на успех.

Так как только одно из семи предложений было одобрено - и обратите внимание, что по отдельным подпрограммам, такие как программа Марии Складовской-Кюри и поддержка малого и среднего бизнеса наблюдаются еще более низкие шансы – это означает, что около 38700 заявок были отклонены. Автор статьи, опираясь на свой 20-летний опыт работы с ЕС в области инноваций, утверждает, что подготовка одного предложения требует затрат в объеме от 70000 до 100000 евро.

Если предположить, что половина всех проектов Н2020 проходят два этапа и учитывая, что 70 процентов от общего времени и усилий проекта идет на подготовку материалов первого этапа, то получаем, что от 2,5 до 3 млрд. евро было потрачено на неудачные предложения. Если так будет продолжаться из года в год, то потери составят более 20 процентов общего бюджета Н2020.

#### IX. ДЕЛА РОССИЙСКИЕ

В России проводится множество мероприятий по умным городам. Остановимся подробнее на IV Международном форуме «Умный город будущего», который проходил в Москве 17-18 ноября 2015 г. [12]. Было представлено более 20 презентаций. Ключевая цель мероприятия состояла в демонстрации состояния и оценки перспектив инновационного развития городов. Этому было посвящено пленарное заседание форума, в котором приняли участие губернаторы Ульяновской и Тульской области, а также представители администрации Московской, Липецкой и Новосибирской областей.

"Модернизация ЖКХ, транспортной инфраструктуры, создание социально значимых объектов важно для развития региона и с позиции инвестиционной привлекательности, и с позиции создания комфортной среды для жизни", - отметил заместитель председателя

правительства Московской области - министр инвестиций и инноваций Московской области Денис Буцаев. По его словам, на территории области в этом году активно реализуется более 70 таких проектов.

А.В.Чукарин, руководитель аналитического подразделения Департамента информационных технологий города Москвы, в своем докладе «Умные технологии для городов» представил интересные факты по информатизации Москвы. В области ЖКХ: 3,5 тыс. домов оснащено автоматизированными общедомовыми приборами учета, более 1,2 млн. квартир передали данные по водоснабжению в электрическом виде, более 270 тыс. квартир передали данные по электроэнергии в электрическом виде.

Действуют общегородские системы: имеется 5 млн. личных кабинетов на pgu.mos.ru, 100% поликлиник подключены к ЕМИАС, вся городская информация и сервисы размещены на едином портале mos.ru. Имеется развитая инфраструктура телекоммуникаций: Wi-Fi доступен в общественных местах и на транспорте, 98% территории города покрыта сетью 4G, 75% населения регулярно пользуются интернетом, 89% являются абонентами сотовой связи, имеется 8,8 млн. пользователей городских мобильных сервисов.

К сожалению, в российских докладах отсутствовало стремление к объединению разрозненных решений. Иностранные фирмы IBM в России и СНГ, STS Logistics, SAS Россия/СНГ предлагали комплексные решения умных городов, апробированные за границей. Например, Ефимов Александр, руководитель департамента решений для государственного сектора SAS Россия/СНГ, приводил примеры Западной Австралии, Лондона.

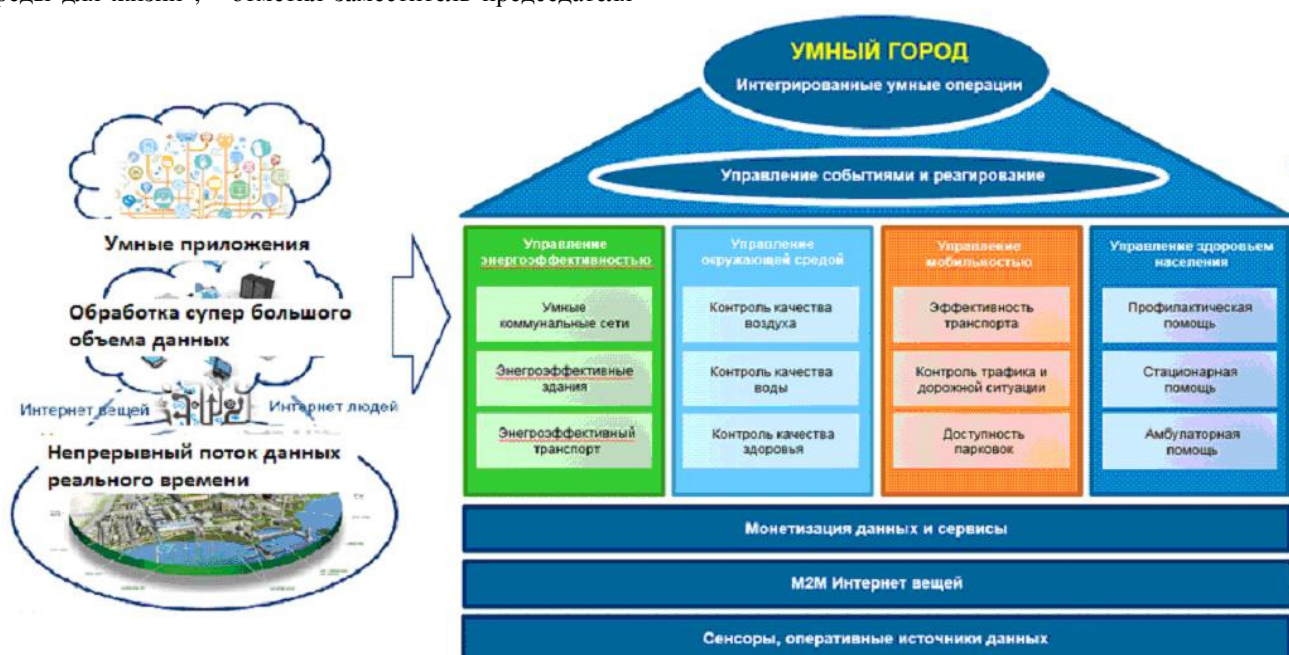


Рис. 8. Решение для управления умным городом по материалам SAS [9].

В научном плане проблемой умного города в России, в том числе направлением Интернета вещей серьезно занимаются в Высшей школе экономики. В Санкт-Петербурге 9 сентября 2015 г. состоялась очередная урбанистическая конференция из серии «Города и территории завтра: инструментарий позитивных перемен». Профессор ВШЭ Алексей Новиков выступил с интересным докладом об альтернативных механизмах управления современным городом, что диссонирует с рассмотренной выше точкой зрения ЕС [13]. Он коснулся важного аспекта связи стратегического планирования с тем развитием, который сейчас называют «умным городом». По его мнению, «Умный город» не имеет отношения к генплану, к мастер-плану и ни к какому нормативному стратегическому видению развития города. Это некая метафора, которая определяет современные тенденции, — но не в городском планировании, а в городском сообществе. Это представление о городе, напичканном всякими технологиями. Такое представление очень характерно для крупных компаний (IBM, Siemens, Cisco и др.), производящих технологии. Для них «умный город» — это своего рода маркетинговый инструмент, позволяющий сбывать произведенные технологии. Не всегда, но, к сожалению, очень часто капиталоемкие технологии консервируют развитие города, что оказывается полной противоположностью концепции «умного города»: оказывается, что, вопреки ожиданиям, сложные технологические инженерные системы могут тормозить динамику городской самоорганизации.

«Умный город» в моем понимании, утверждает А. Новиков, — это прежде всего самоорганизующееся сообщество горожан. «Умный город» — это самоорганизация бизнеса и людей с помощью технологий. Другой важный аспект - межмуниципальная кооперация. По этому поводу есть огромный скепсис, что в России она никогда не состоится. Примеров в мире много, и все они не идеальны с точки зрения скорости и простоты согласования интересов, однако такой механизм позволяет находить реально работающие компромиссы и превращать их в устойчивые отношения как между местными органами власти, так и между уровнями всей государственной системы (местный, региональный, федеральный).

Профессор А. Новиков очертил будущее развития городов. Мир входит в ситуацию низких темпов роста. Вообще темп экономического роста перестает быть самоцелью. Самоцелью становится качество окружающей среды. Сама среда становится экономическим капиталом, а не местом, где существуют какие-то отдельные предприятия, производящие денежный поток. Основным критерием оценки становится экономия, которую можно реализовать, ликвидируя области неэффективности. Умение быстро реагировать на изменение ситуации тоже экономит огромное количество денег. При межмуниципальной кооперации предлагается уйти от жестких административных структур и перейти к свободным ассоциациям муниципалитетов. Это как раз и дает возможность создать денежный поток за счет экономии,

а не за счет дополнительного прироста. Мировая экономика меняется, и мегаполисы становятся полноценными участниками мировой экономики. Если сейчас посмотреть на то, каким образом распределено богатство в мире, то примерно 70% приходится на 40 городских мегарегионов. Там проживает 20% населения и производится 70% ВВП, сконцентрировано более 90% патентов и 90% креативного класса.

Макроэкономическое мышление переходит от стран к городам, это совершенно очевидно. Городская территория становится главной структурной единицей мировой экономики. Инструменты генерального планирования и «умного города» по эффекту, по деньгам, которые они «контролируют», соизмеримы с нынешними соглашениями о международной торговле. Город в этом смысле становится основной структурной единицей, как это было в ганзейские времена, но только на совершенно новом витке.

#### Х. УРОКИ ДЛЯ РОССИИ: КАК ПЕРЕНЯТЬ ОПЫТ ЕС

Как в России, так и в мире в целом уже накоплен громадный опыт по умным домам. Но, к сожалению, пока он не привел к существенным преобразованиям городской жизни, к межмуниципальной кооперации, о чем мечтают идеологи ВШЭ, хотя, бесспорно, как и в ЕС преобразования социально-экономической жизни ставятся высшей целью проектов умных городов.

В России, прежде всего, следовало бы научиться взаимному обучению, точнее, навести порядок с отчетностью по проектам умных домов и умных городов. По каждому из таких проектов следует заводить интернет-сайт и публиковать как цели проектов, так и все результаты работ: отчеты (deliverables) и статьи.

Конкурсы по умным городам следовало бы проводить открыто с точными критериями отбора предложений.

Из конкретных предложений выделим одно. Так как наиболее трудоемкой работой становится унификация средств ИКТ, то следовало бы создать Общероссийский центр по платформам и интерфейсам программирования умных городов, наподобие европейских усилий вокруг Меморандума о взаимопонимании по созданию открытых платформ для умных городов.

#### БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] ITU: Что такое "умный" город? <https://itunews.itu.int/ru/Note.aspx?Note=4231>
- [2] А. Шалагинов Как построить «умный город»: опыт Huawei [http://www.cnews.ru/articles/2015-09-14\\_kak\\_postroit\\_umnyj\\_gorod\\_opyt\\_huawei](http://www.cnews.ru/articles/2015-09-14_kak_postroit_umnyj_gorod_opyt_huawei)
- [3] Energy market reform in Europe <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Energy-and-Resources/gx-er-energy-market-reform-in-europe.pdf>
- [4] M. A. Schneps-Schneppe SmartHouse and ITU G.hn Concept // Automatic Control and Computer Sciences, 2010, Vol. 44, No. 2, pp. 110-117
- [5] D. Namiot, M. Snep-Sneppe On M2M Software Platforms // International Journal of Open Information Technologies. – 2014. – Т. 2. – №.8. – С. 29-33.
- [6] D. Namiot, M. Snep-Sneppe On Data Program Interfaces // Journal of ICT Standartization (special issue on ITU Kaleidoscope-2014), 2015, Vol 3, issue 1, pp. 1-20.

- [7] Info Day on Smart Cities & Communities - 2016-2017 Horizon 2020 Work programme 'Cross-cutting Activities' - Call 'Smart and Sustainable Cities'  
<http://ec.europa.eu/research/index.cfm?pg=events&eventcode=8BDC94AA-B603-4E55-36835522D7C0CD08>
- [8] Information Day & Brokerage event on Horizon 2020 – Smart Cities and Communities 2015 Work Programme 12 February 2015, Brussels, Belgium  
<http://ec.europa.eu/research/index.cfm?&eventcode=A2BB2E69-0D3D-13D9-D927C5762E197D63&pg=events>
- [9] Horizon 2020 Work Programme 2016 – 2017 Cross-cutting activities (Focus Areas)  
[http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016\\_2017/main/h2020-wp1617-focus\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf)
- [10] Towards Open Urban Platforms for Smart Cities and Communities Memorandum of Understanding, 21 May 2015
- [11] R. Pennings How to avoid Horizon 2020 success being tarred by high failure rate, 20 may 2015  
<http://www.sciencebusiness.net/news/77040/How-to-avoid-Horizon-2020-success-being-tarred-by-high-failure-rate>
- [12] IV международный форум «Умный город будущего-2015»  
<http://smartcity.ria.ru/>
- [13] Урбанистическая конференция «Города и территории завтра: инструментарий позитивных перемен» <http://city-smart.ru/info/119.html>.



# How to build a smart city.

## Part 1. The project "Smart Cities and Communities" in the EU Horizon 2020

M.A. Sneps-Sneppe

*Abstract*— The purpose of this article is to analyze the work of the EU on smart cities and seek recommendations for Russia. At this moment, the world as a whole (including Russia) has already accumulated enormous experience in smart homes. But, unfortunately, it has not led to significant transformations of urban life, to the inter-municipal cooperation. Although, no doubt, the transformation of socio-economic life is the highest reason behind smart cities projects.

In Russia, we should, first of all, learn to mutual learning, more precisely, to bring order to the project reporting smart homes and smart cities. For each of these projects, the organizers should start a website and publish the project objectives as well as the results of operations. The contests for smart cities should be conducted openly with the precise criteria for the selection of proposals. It would be reasonable to create the All-Russian Center for platforms and programming interfaces of smart cities.

*Keywords*— Smart Home; Smart City; Horizon 2020; REMOURBAN.