

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕРВИСОВ «УМНОГО ГОРОДА» ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ «ЖИВОЙ ЛАБОРАТОРИИ»

INVESTIGATION OF SMART CITY SERVICES BY USING THE LIVING LAB METHODOLOGY

V. Magomadov

Summary. this paper investigates into such a phenomenon as "Smart City" which might become a reality for a lot modern cities due to the latest advancements in the field of information technologies. The paper explains what this phenomenon is and how we can start incorporating the services of Smart City into certain areas of a city. In addition, the paper covers how these services can be tested and what methods can be used for this, specifically, the paper discusses the Living Lab methodology according to which, these services are tested by engaging real consumers.

Keywords: Smart City, Living Lab, environment, information technologies, systems, sustainability, services, urbanization, open innovations, communication technologies

Магоматов Висхан Салманович

*Старший преподаватель, ФГБОУ ВО Чеченский
Государственный университет, г. Грозный, Россия
vmagomadov@gmail.com*

Аннотация. данная статья исследует такое явление, которое может стать реальностью для многих современных городов мира, благодаря последним достижениям в сфере информационных технологий, как «Умный город». Статья объясняет, чем именно является этот феномен и как можно начать внедрение сервисов умного города в ту или иную сферу города. Кроме того, в статье рассматривается то, как именно можно тестировать эти сервисы и какие методы могут быть при этом использованы, в частности, рассматривается методология живой лаборатории, согласно которой эти сервисы тестируются путем вовлечения реальных потребителей.

Ключевые слова: умный город, живая лаборатория, окружающая среда, информационные технологии, системы, устойчивость, сервисы, урбанизация, открытые инновации, коммуникационные технологии

Организация Объединенных Наций (ООН) сообщила, что в 2016 году в городах проживало около 54,5% населения мира. ООН также прогнозирует, что к 2030 году 60% мирового населения будет жить в городах [1]. Таким образом, можно видеть, что города растут в широких масштабах. Масштабирование базовых услуг до уровня растущего спроса создает проблему для городов. «Умный город», который соединяет свою физическую инфраструктуру, социальную систему и экономическую структуру с системами информационных технологий (ИТ) для повышения общей эффективности операций можно рассматривать как один из подходов. Повышение операционной эффективности может быть достигнуто путем принятия более эффективных операционных решений, сочетающих аналитику и моделирование [2]. Термин «умный город» стал одной из самых актуальных тем в новейшую эпоху науки и исследований. «Умный город» может быть определен с различных точек зрения. Простыми словами, город с технологическим прогрессом, который поддерживает граждан в их повседневных задачах, считается умным городом. Однако с увеличением численности населения города можно отметить неблагоприятное давление в виде социальных, экономических и экологических последствий [3]. В настоящее время, мотивирование граждан быть заботливыми по отношению к окружающей среде является проблемой, наряду с разработкой службы, способствующей такому поведению.

Из-за быстрой урбанизации около трех четвертей общего потребления энергии и большая часть выбросов парниковых газов (ПГ) вызываются городами, что делает их хорошим кандидатом для устойчивого развития. Устойчивое развитие определено в докладе Брундтланд как развитие, удовлетворяющее потребности настоящего без ущерба для потребностей будущего поколения [4]. Опять же, в случае умных городов концепции устойчивости и устойчивого городского развития генерируют осведомленность о производстве и использовании ресурсов, необходимых для жилых, промышленных, транспортных, коммерческих или рекреационных процессов [5]. Хотя и есть желание контролировать устойчивость городов (или последствия устойчивых действий), информация об этом явлении довольно расплывчата [6].

Услуги «умного города» признаются повышающими общее качество жизни жителей [7]. Умные города намерены применять информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) во многих сферах, например, для мониторинга городского транспорта, водоснабжения, и движения, и для обеспечения безопасности дорожного движения, средств eHealth, тем самым поддерживая социально-экономическое благополучие жителей города [8]. Горожане являются одними из основных потребителей этих услуг «умного города». В данном исследовании, горожане рассматриваются как жители — люди, проживающие в городе в течение определенного пери-

ода — без учета законных прав, например, право голоса на национальных выборах. Таким образом, это исключает людей, посещающих город на короткий промежуток времени. В настоящее время, жители города вероятнее всего пользуются услугами, в которых они нуждаются больше всего для своих основных задач, таких как передвижение и проживание. Услуги, сосредоточенные в основном на экологических аспектах, хорошо работают во время теста, но теряют участие граждан в долгосрочной перспективе. Человеческая мотивация по своей природе динамична; то, что побуждает нас начать действие, может измениться, пока мы выполняем это действие [9]. Есть существенные данные, используемые приложениями для мотивации граждан в умном городе. Однако, если бы этим службам умного города уделялось больше внимания, они могли бы достичь устойчивости более быстрыми темпами. В случае проектирования сервисов умного города следует использовать определенные методы взаимодействия с пользователем. Инновационная деятельность в области новых технологий или услуг для государственного сектора должна разрабатываться в более широкой перспективе. Граждане являются не только пользователями, но и активной частью процесса развития. Граждане озабочены развитием технологий, поэтому их требования и ожидания применимы [10]. По мнению исследователей, развитие в общественном секторе со временем становится все более сложным, и для создания решения, поддерживающего много уровней сложности, требуется более одного субъекта [11]. Открытые инновации, вовлекающие граждан в процесс, могут стать решением такой сложности. Живые лаборатории — это особый тип среды, создаваемой в реальных условиях, для размещения открытых инноваций, где гражданин может активно участвовать на протяжении всего проекта, следуя определенным методологиям с использованием специальных инструментов, до их реализации в обществе.

Существует множество способов использования инноваций гражданами. Живые лаборатории — это современное решение, создающее среду для внедрения инноваций. Живая лаборатория является средой и процессом для развития идей и преобразования их в решения. Другими словами, живые лаборатории рассматриваются как открытые пространства для обсуждения и развития идей. Это открытое пространство инноваций является распространенной концепцией в частных офисах и учреждениях [12]. В последнее время, государственные объединения начали внедрять открытые инновационные методы, открывая новые возможности для развития, позволяя жителям предлагать ответы на административные вопросы в открытом пространстве [6]. Открытое развитие, таким образом, позволяет людям, решающим эти проблемы, перефразировать элементы, преимущества, или даже планы действий, что может спо-

собствовать выживанию ассоциации [9]. Таким образом, живая лаборатория предоставляет возможности для открытых инноваций.

Есть две позиции, мотивирующие существование живых лабораторий. Во-первых, потребители рассматриваются как со-создатели продвижения, а во-вторых, тестирование проводится в реальной обстановке [5, 6]. Есть три основных столпов живых лабораторий, еще известных как структура треугольника. Столпами являются живая окружающая среда, подход живой лаборатории, и результат инноваций. Среда живой лаборатории можно описать с точки зрения технической инфраструктуры, контекста реальной жизни, сообщества, масштаба, продолжительности жизни, уровня открытости и подхода экосистемы. С другой стороны, в подходе живой лаборатории основными проблемами являются оценка, контекст, совместное создание и роль пользователя. В этом случае, пользователи должны иметь возможность предоставлять положительные или отрицательные отзывы при взаимодействии с разработчиками и исследователями посредством опросов или интервью. Контекст пользователя также является важным элементом в таких методах участия. Роли пользователей также должны быть определены в процессе, включая такие роли как информаторы, тестеры, помощники и соавторы. Результат инноваций, являющийся третьим столпом, оценивает успех живой лаборатории [1]. Это помогает определить наилучшие подходы и то, как на результат влияют стратегия, знания, ресурсы и партнеры в живой лаборатории [3].

Исследование в этой статье отдает приоритет подходу, вдохновленному методами живой лаборатории для инноваций услуг устойчивого умного города, где жители выступают в качестве информаторов и тестеров. В целом, живые лаборатории концентрируются на поддержке организаций и создании среды развития, приносящую пользу как частным предприятиям, так и открытым ассоциациям. Как бы там ни было, в последнее время, по мнению исследователей, граждан также можно рассматривать для открытых инноваций [5]. По словам других исследователей, эксперименты, которым способствуют эти пространства, открывают две симметричные возможности. Одной из них является возможность для восходящих социальных инноваций продвигаться быстрее по своей траектории от первого «героического» этапа (когда социальные изобретения еще являются прототипами) к следующим этапам, когда создаются более зрелые предприятия, и при необходимости, когда создаются и совершенствуются благоприятные продукты и услуги [8]. Методология открытых инноваций или, точнее, методология «живой лаборатории» может быть использована при проектировании сервисов умного города. Успех умных городов в большей

степени зависит от участия жителей города. Идея живой лаборатории — это методология исследования, ориентированная на пользователя, для прототипирования, валидации и уточнения комплексных решений в различных и меняющихся реальных условиях [11]; таким образом, это создает хорошую основу для идеи реализации методологии живой лаборатории при разработке сервисов умного города. В конце концов, можно понять, что живые лаборатории работают, как идея, которая может быть реализована в процесс, методологию, основу, или даже пространство, опирающееся на сущность требования [10].

В этом исследовании, используется модифицированная версия подхода, ориентированного на пользователя, модель Form IT. Это итеративный процесс, состоящий из трех основных циклов, направленных на привлечение пользователей. В этом процессе живой лаборатории, предпочтения потребителя оцениваются на каждом шаге для обеспечения практичности инновации. Процесс проектирования вовлекает пользователей с предварительных этапов планирования, чтобы понять их требования и поддерживать корреляцию между удобством использования и особенностями приложения [1].

В первом цикле собираются наземные знания, и на основе этих знаний строится концепция, которая затем оценивается через пользователей — в данном случае людей, живущих в городе. Результатом первого цикла является утвержденная концепция, основанная на некоторых реальных потребностях. Во втором цикле, анализируются требования заинтересованных сторон для дизайна прототипа. Результаты обследования, проведенного в рамках предыдущего цикла, объединяются на данном этапе для получения визуального представления об услуге, с тем чтобы продемонстрировать его пользователям, проживающим в данном конкретном районе. Результатом второго цикла является визуальный прототип, который должен быть простым и интуитивно понятным в использовании и который будет отвечать потребностям пользователей. Третий цикл посвящен реализации концепции прототипа. Пользователи и другие заинтересованные стороны играют важную роль в ходе каждого цикла оценки и подтверждения результатов.

Заключение

С точки зрения предыдущих выводов, рассмотренных в данной статье, было подчеркнуто, что недостаточная осведомленность о существующих приложениях «умного города» является серьезным недостатком в достижении устойчивости с помощью услуг «умного города». Использование отдельных приложений для различных задач и знакомство с ними также является одним из препятствий. Таким образом, пользовательский опыт пока-

зывает, что люди могут понять функционирование таких услуг, не отрываясь от своих повседневных задач. В будущем, это может подвигнуть их использовать устойчивые услуги регулярно. Услуги умного города могут быть разработаны по-разному; однако интеграция устойчивости, особенно в отношении экологических данных, в эти услуги является сложной задачей. Исследователи следовали инновационному подходу к разработке сервиса с участием заинтересованных сторон, которые, в данном случае, были жителями, живущими в умном городе. На каждом этапе процесса приемлемость услуги рассматривалась на основе соблюдения стандартных руководящих принципов проектирования и учета мнения пользователей. Процесс сместился с традиционных этапов разработки программного обеспечения и вовлек будущих пользователей в процесс разработки. Этот тезис показывает общий путь от анализа требований до тестирования сервисов умного города с реальными пользователями. Это помогает понять перспективу людей, живущих в городе, по отношению к устойчивости. В начале, многие не знали об эффекте углеродного следа, несмотря на то, что у них было базовое понимание его. На протяжении всего этого процесса, вовлекая из в разработку системы и интегрируя данные об окружающей среде в сервис умного города, на их принятие влияли дополнительные данные, а также информация о регулярных транспортных услугах. Выводами, которые могут быть использованы в будущем, являются три ключевых фактора при разработке услуг устойчивого умного города.

- ◆ Во-первых, люди, живущие в городе, считаются основными пользователями услуг умного города. Поэтому, пользователи должны быть вовлечены в процесс разработки активным образом.
- ◆ Во-вторых, с самого начала необходимо прототипирование при работе с начинающими пользователями. Им легко понять цель и обеспечить ценную обратную связь для будущего продукта.
- ◆ В-третьих, оценка от пользователей на каждом этапе или каждой ротации помогает получить знания о сервисе, такие как хорошие функции, плохие проекты, что необходимо, а что нет.

Исследование было сосредоточено на приемлемости сервиса, следуя стандартным руководящим принципам проектирования и принимая во внимание восприятие пользователя на каждом этапе процесса. Оно внесло свой вклад в эту область, поместив устойчивость в услуги умного города. Сочетание данных об окружающей среде с обычными сервисами умного города является новым подходом для информирования граждан о возникающих природных явлениях. Людей больше привлекают визуальные представления, чем статическая информация. Таким образом, приложение предоставляет важные данные для неопытных пользователей

в простой и понятной форме. В целом, качественный опыт функциональных возможностей приложения был достигнут, принимая во внимание соответствующие рекомендации для понимания требований пользователей на протяжении всего процесса.

Исследование было сосредоточено на представлении идеи объединения услуг умного города и источников данных, связанных с окружающей средой. Хотя демонстрация сервиса и сосредоточена на транспортной систе-

ме города, исследование может быть развернуто и в других сферах умного города. Например, в случае с умными зданиями и домами, различные источники данных могут быть использованы для того, чтобы жильцы дома принимали устойчивые решения в процессе выполнения своих повседневных задач. В дополнение к объединению этих двух различных сервисов и с индивидуальными возможностями, исследование также сосредоточено на адаптации подхода вовлечения пользователей, известного как методология живой лаборатории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ишкинеев Г., Садырtdинов Р. Концепция «Умный город». Проблемы и перспективы реализации в России. Саарбрюккен: Lambert Academic Publishing, 2014. С. 23–24.
2. Василенко И., Василенко Е., Люлько А. «Умный город» XXI века: возможности и риски смарт-технологий в городском ребрендинге. Москва: Международные отношения, 2018. С. 116–117.
3. Кранц М. Интернет вещей. Новая технологическая революция. Москва: Эксмо, 2018. 112 с.
4. Роуз Д. Будущее вещей: как сказка и фантастика становятся реальностью. Москва: АНФ, 2015. С. 21–22.
5. Ганин О. Б. «Умный город»: Перспективы и тенденции развития. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/umnyy-gorod-perspektivy-i-tendentsii-razvitiya> [Дата обращения: 25.11.2018].
6. Курчеева Г. И., Ключков Г. А. Разработка процессной модели «умный город». URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/40EVN517.pdf> [Дата обращения: 25.11.2018].
7. MDPI. Architecting and Designing Sustainable Smart City Services in a Living Lab Environment. URL: <https://www.mdpi.com/journal/technologies> [Дата обращения: 25.11.2018].
8. GEOSCAN. Живая лаборатория Smart City в Томске. URL: <https://www.geoscan.aero/ru/blog/490> [Дата обращения: 30.11.2018].
9. Townsend A. M. Smart Cities. Big Data, Civic Hackers and the Quest for a New Utopia. New York: W. W. Norton and Company, 2015. P. 102–103.
10. Ускова Т. В., Нестеров А. Н. Управление современным городом. Вологда, 2010. С. 113–114.
11. Прокофьев Д. Масштаб. Универсальные законы роста, инноваций, устойчивости и темпов жизни организмов, городов, экономических систем и компаний. Санкт-Петербург: Азбука-Аттикус, 2017. С. 116–117.

© Магомадов Висхан Салманович (vmagomadov@gmail.com).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»

