



Факультет городского
и регионального развития

Методологические подходы к стандартизации «Умного города»

Трофименко К.Ю.

Центр исследований «Умного города» ФГРР НИУ ВШЭ

Директор центра, к.т.н.

Алматы, Республика Казахстан

11.10.2024

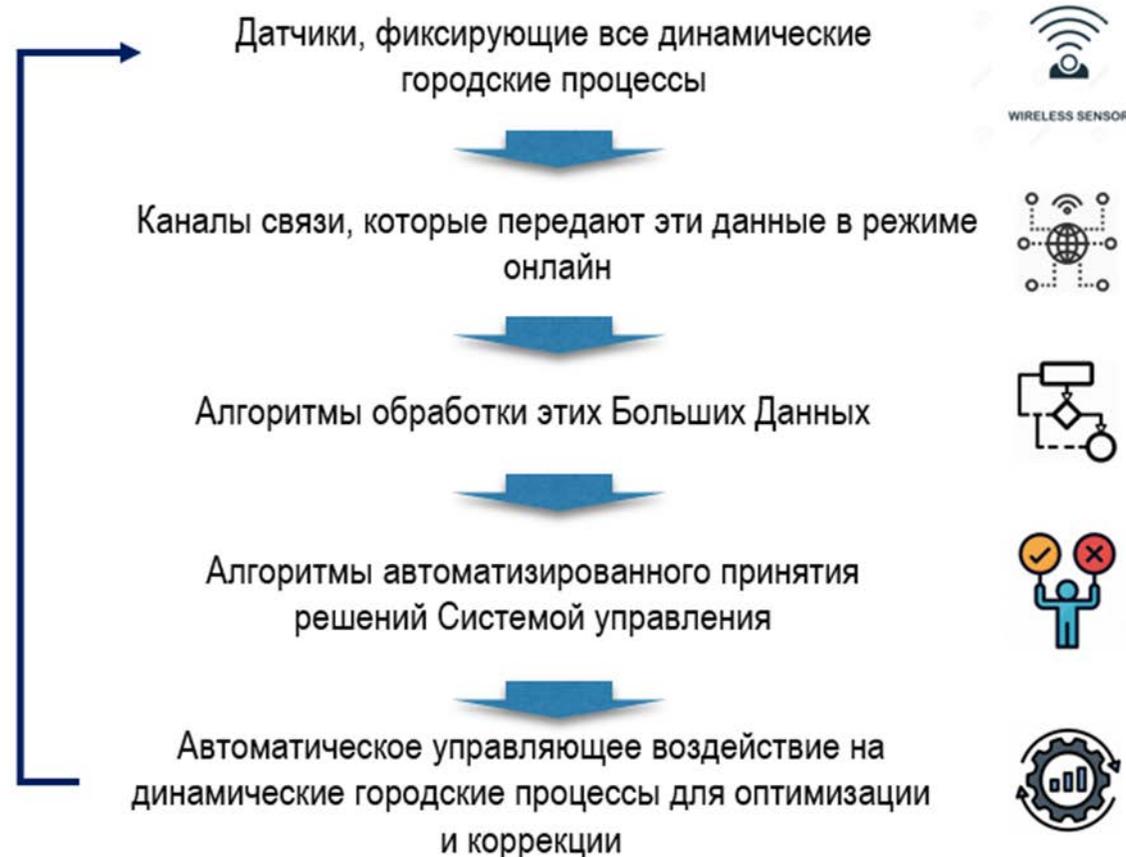


Определение понятия «Умный город»

Комплексная автоматизация и цифровизация управления всеми городскими динамическими процессами, которая не только улучшает эффективность отдельных отраслей городского хозяйства, но и в совокупности способствует достижению нового этапа эволюции городов.

Концепция Ведомственного проекта Министра России «Умный город»: «Умный город — это концепция города, использующего цифровые инструменты для повышения уровня жизни, качества услуг и эффективности управления при обязательном удовлетворении потребностей настоящего и будущих поколений во всех актуальных аспектах жизни».

European Commission: Smart cities and Communities: «Умный город» – это системы людей, использующих и взаимодействующих с потоками энергии, материалов, услуг и финансов для стимулирования устойчивого экономического развития, обеспечения высокого качества жизни. Эти потоки и взаимодействия становятся «умными» путем стратегического использования информационной и коммуникационной инфраструктуры и услуг в процессе городского планирования и управления отвечающего социальным и экономическим потребностям общества»





Классификация подходов к построению «Умного города»

Технологические подходы

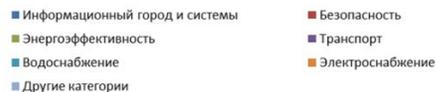
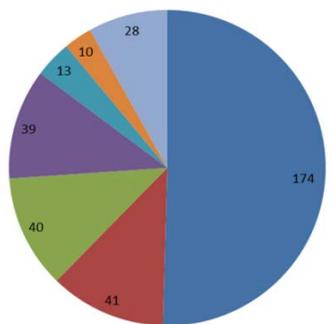
- Фокус на новых городских технологиях и технологиях автоматизации и цифровизации существующих городских процессов, а также на городских проблемах, которые могут помочь решить цифровые технологии.
- Стимулирование инфраструктуры. цифровизации

Институциональные подходы

- Фокус на городских институциях и функциях, их перераспределении в рамках государственной и муниципальной иерархии по мере внедрения технологий «Умного города».
- Стимулирование цифровизации систем государственного и муниципального управления.
- Разработка и обоснование привлечение инвестиций по итогам внедрения технологий «Умного города».

«Человекоцентричные» подходы

- Фокус на жителях, их потребностях, их вовлеченности в процесс управления городом, развитии человеческого капитала по мере внедрения технологий «Умного города».
- Стимулирование развития цифровых сервисов для горожан.





Определение ВШЭ

Концепция интеграции информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для цифровой трансформации городского хозяйства, городской среды, социально-экономических практик и системы городского управления, с целью увеличения эффективности городских процессов, повышения устойчивости городских систем и повышения качества жизни и развития его горожан путем предоставления цифровых городских сервисов

**Интеграция информационных и
коммуникационных технологий (ИКТ)**



ЧТО ТРАНСФОРМИРУЕТСЯ?





Мировые тренды изучения «Умного города»

Исследовательские центры

В настоящий момент в ведущих зарубежных университетах есть специализированные подразделения, исследующие вопросы «Умных городов». Среди них можно упомянуть:

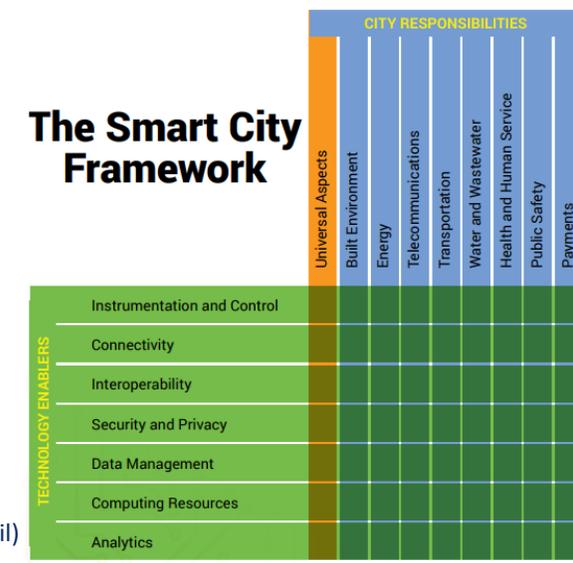
- The City Science Group (MIT),
 - Smart Cities Institute (Columbia University),
 - Smart Cities Research Center (Berkeley University),
 - GREAT Smart Cities Institute (Hong Kong University),
 - Smart City Research Center (University of Seoul),
 - Smart Cities and Communities Lab (Fraunhofer),
 - Shanghai Institute of Smart City Development,
- а также многочисленные национальные научно-исследовательские институты по теме «Умных городов», например, в Японии, Израиле, ОАЭ.

Изучение отдельных отраслей и технологий

- Цифровой транспорт, мобильность, логистика
- Цифровые ЖКХ, строительство, энергетика
- Цифровое благоустройство и экология города
- Цифровое здравоохранение, образование, социальная сфера
- Цифровое государственное и муниципальное управление, государственные услуги, планирование
- Интегрированные системы и техническая инфраструктура «Умного города»

Комплексные модели «Умного города»

- Первой комплексной моделью «Умного города», которая показывала взаимосвязь внедрения цифровых городских технологий в разных отраслях, и их общее влияние на эволюцию города, была модель Smart City Wheel (B. Cohen, 2012).
- В дальнейшем были разработаны более полные модели, например «Базовая модель Умного города» Smart Cities Council (США).



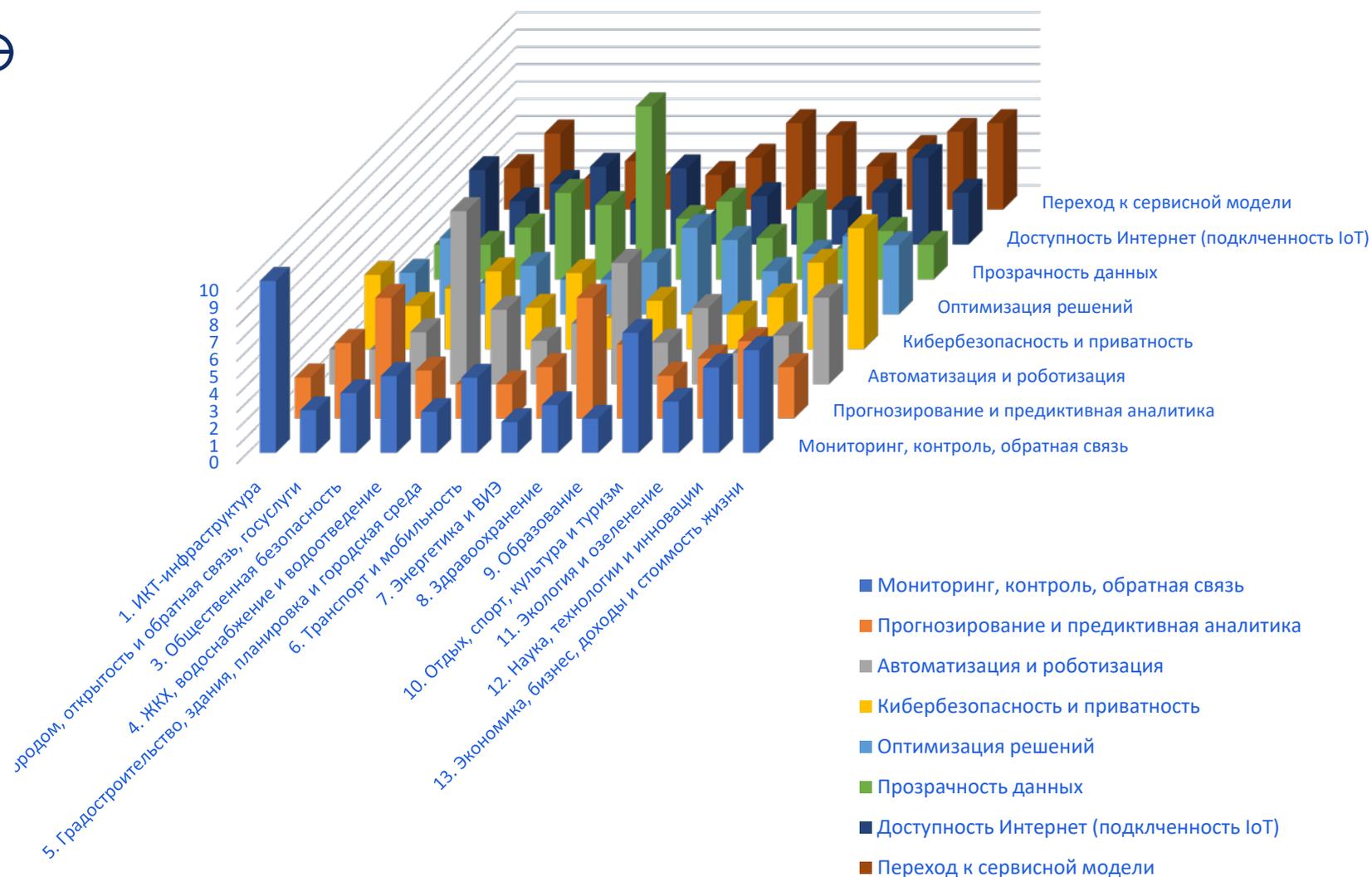


Базовая модель «Умного города» ВШЭ

Комплексно отражает процесс цифровой трансформации всех сфер городского хозяйства.

Используется как методологическая основа комплексного Стандарта «Умного города».

Матрица «городские функции – цифровые преимущества (Digital Benefits)»





Цифровая трансформация процессов градостроительного развития

Эволюция процессов градостроительного планирования:



Методология Факультета в отношении Умного города базируется на гипотезе о грядущей цифровой трансформации процесса городского планирования.

Генеральные планы развития городов трансформируются из “статического” и непрерывно устаревающего документа в цифровую платформу, подключенную ко всем городским системам в режиме онлайн, и отображающую все изменения, происходящие в городе.

Цифровой динамический мастер-план – это интерактивная цифровая среда, в которую непрерывно подгружаются актуальные данные о максимальном числе динамических процессов, происходящих на рассматриваемой городской территории, а также самообучающийся алгоритм, строящий на основании этих данных постоянно актуализирующийся план развития этой территории.

Система стандартизации цифровых пространственных данных о городе преобразуется в инструментарий для решения конкретных задач консалтинга в городском развитии, который будет базироваться на открытиях науки о городе.



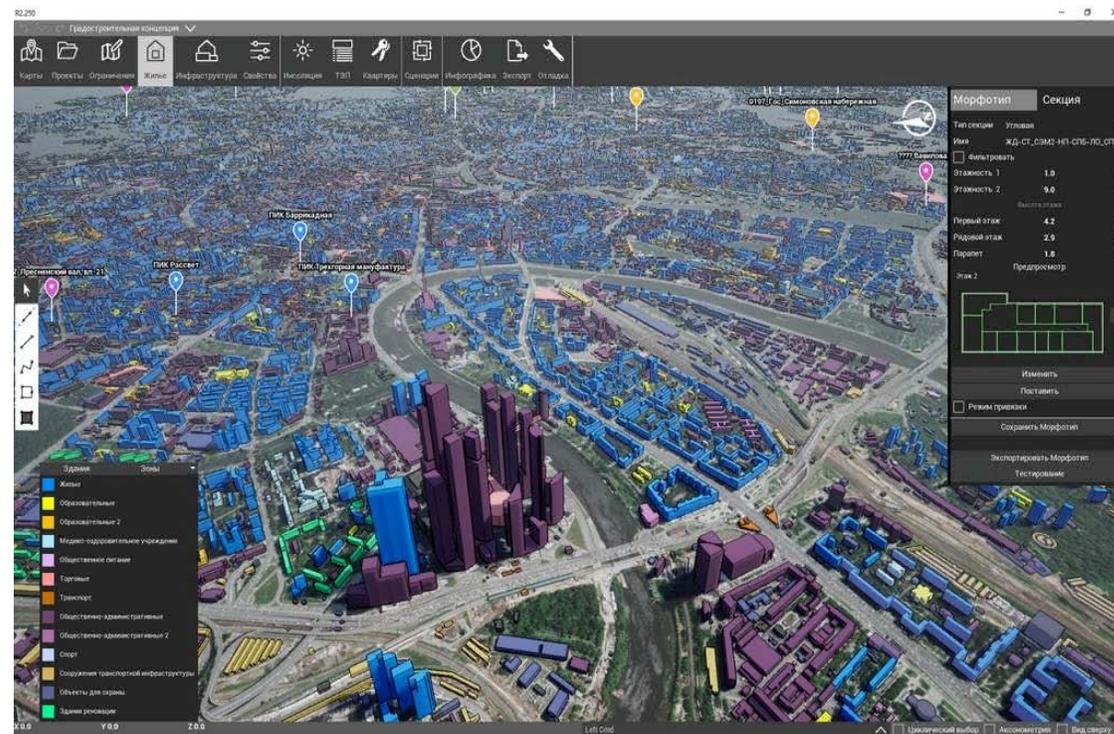
Развитие рынка «Цифровых двойников» городов

Цифровой двойник города — это виртуальная копия городского пространства и его систем, точная модель, которая объединяет массивы данных о городе и отражает их изменения в реальном времени, а также позволяет управлять городом в физическом мире, прогнозировать события и выявлять взаимосвязи различных городских процессов.

Согласно прогнозам компании Guidehouse Insights (2022), к 2031 году глобальный доход от применения этой технологии в мире составит до \$2,5 млрд при среднем росте 25% в год., а количество цифровых двойников и моделей городов превысит 500.

В РФ в настоящий момент ведется разработка цифрового двойника Москвы, а также несколько локальных пилотных проектов. Однако к 2025 году применение этой технологии сформирует отдельный рынок городского моделирования и принятия управленческих решений на его основе.

Цифровой двойник – это универсальный инструмент управления «Умным городом», а также базовый инструмент для экспертного анализа и научных исследований городских процессов и процессов развития городов. Соединение всего массива городских данных в единой объектной трехмерной платформе открывает колоссальные возможности для теоретических и практико-ориентированных исследований.





Объект научного исследования

Центра – процессы эволюционного развития городов и регионов в их технологических, градостроительных и социально-экономических аспектах, а также процесс внедрения цифровых технологий в «умных городах» и его социально-экономические последствия.

Цель Центра – решить фундаментальные и прикладные научные задачи, формализующие развитие городских систем, и на основе понимания данных процессов разработать и внедрить на рынке продукты, помогающие улучшить их качество.

| Продукт Центра | Комментарий |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Проведение аудита готовности городов и регионов к цифровой трансформации | Рейтинги городов и регионов и оценка их «цифровой зрелости» – базовый продукт, необходимый для присутствия НИУ ВШЭ в федеральной повестке по теме «Умного города» |
| 2. Разработка технико-экономических обоснований при внедрении технологий «Умного города» и UrbanTech, оценка социально-экономических последствий их внедрения | Основной экспертно-аналитический продукт Центра, включающей оценку долгосрочных и мультипликативных социально-экономических последствий внедрения технологий «Умного города» и UrbanTech в конкретных городах и регионах РФ с учетом местной специфики. |
| 3. Построение метаболической городской модели как интеграционной платформы «Умного города» (основа «Цифрового двойника города») | Концептуальная интеграция разных типов городских моделей: транспортных, моделей ЖКХ, ГИС и BIM на основе единой платформы («Цифрового двойника города») – применяется для разнообразной городской аналитики и оптимизации процессов эксплуатации городского хозяйства. |
| 4. Разработка концепции и стратегии перехода к парадигме «Город-как-услуга» | Объединение городских сервисов в единой цифровой платформе горожанина. |
| 5. Разработка Комплексных программ цифровизации городов и регионов | В настоящий момент, происходящие в ряде городов и регионов РФ процессы внедрения цифровых технологий имеют большую отраслевую неравномерность, отличаются достаточно высокой случайностью выбранных технологий, отсутствием комплексного подхода и серьезных оценок эффектов внедрения. В условиях выделения федерального финансирования на развитие технологий «Умного города» появится потребность в создании и защите на федеральном уровне Комплексных программ цифровизации городов и регионов. |
| 6. Разработка цифровых документов городского развития | «Цифровой двойник города» в среднесрочной перспективе может получить юридический статус Генерального плана и других документов градостроительного планирования, и перевести процесс планирования городского развития от разработки томов бумажных документов в наполнение «Цифрового двойника» данными и их обработкой в рамках определенных протоколов. |
| 7. Экспертно-аналитическая поддержка ФОИВ и РОИВ по вопросам внедрения технологий «Умного города» | Оказание разовых, периодических и долгосрочных консультаций федеральным и региональным органам исполнительной власти по вопросам цифровизации городского хозяйства, основываясь на компетенциях Центра. |

Факультет городского и регионального развития НИУ ВШЭ

Центр исследований «Умного города»

smartcity@hse.ru



Факультет городского
и регионального развития