

DOI 10.12709/mon.1.g7

ГЛАВА 7. УМНЫЕ ГОРОДА В СЛОВАКИИ

*Ева Михаликова*¹

1. Введение
2. «Умный город» в странах ЕС
3. Умный город в Словакии
4. Интеллектуальные технологии, применяемые в отдельных областях
 - 4.1 Смарт-решения на транспорте
 - 4.2 Интеллектуальные решения в области управления отходами
 - 4.3 Интеллектуальные проекты на отдельных площадках самоуправляемых регионов Словакии
5. Заключение
6. Список источников

¹ Инж. Ева Михаликова, доктор философии, Университет Павла Йозефа Шафарика в Кошице, Факультет государственного управления, Кошице, Словакия.
<https://orcid.org/0000-0002-3961-0936>

1 ВВЕДЕНИЕ

Темпы урбанизации растут во всем мире, однако повышение уровня жизни горожан и успешное управление городской инфраструктурой возможно только при разработке правильных стратегий. Подходы к управлению городами, которые начались с движения за новую урбанизацию (New Urbanism) в 1990-х годах и развивались под такими названиями, как устойчивые города (Sustainable Cities), экологические города (Ecological Cities, Green Cities), умный рост (Smart Growth), медленные города (Slow Cities)², города с низким уровнем выбросов углерода (Low Carbon

Cities), пригодные для жизни города (Liveable Cities), цифровые города и электронные муниципалитеты (Digital Cities, e-municipality) и инициативы умных городов (Smart Cities Initiatives), по существу близки друг к другу. Среди этих подходов к управлению «инициативы умного города» пытаются предложить альтернативы путем переоценки поселений в рамках технологической гармонии и экологической чувствительности перед лицом возрастающих элементов городского потребления.

2 «УМНЫЙ ГОРОД» В СТРАНАХ ЕС

Основные цели европейской политики включают устойчивое развитие, которое является частью многих европейских договоров и ключевых проектов³. Основой является документ "Перестройка нашего мира: Повестка дня для устойчивого развития на период до 2030 года", который также поддерживает все три аспекта устойчивого развития: экономический, социальный и экологический. Речь идет о Программе развития ООН на 2015-2030 годы, состоящей из 17 Всеобъемлющих целей в области

устойчивого развития⁴ (ЦУР). Одна из целей заключается в превращении городов и жилищ в инклюзивные, безопасные и устойчивые. Эта трансформация требует создания «умных городов» с надежной инфраструктурой, способной поддерживать огромный объем приложений и услуг на основе ИКТ, что требует скоординированного соблюдения общих стандартов, обеспечивающих открытость и совместимость.

² Медленный город — международное движение, основанное в Италии в октябре 1999 года. Является частью Медленного движения. На январь 2021 года насчитывает 272 города-члена. Целью движения является улучшение качества жизни в городах за счёт замедления ритма жизни, противостояния однообразию и усреднению.

³ Zoková, I., Kološta, S. 2019. Návrh a testovanie indexu TUR v krajinách EÚ. In: Trvalo udržateľný rozvoj v krajinách Európskej únie. Košice: ŠafarikPress, str. 6 – 13. ISBN 978-80-8152-747-0

⁴

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda/>

На это также указывает определение Еврокомиссии, которая считает Smart City городом, который более эффективно использует традиционные сети и услуги за счет развития цифровых и телекоммуникационных технологий, что оказывает положительное влияние не только на население, но и на бизнес.

Умные города следует рассматривать как взаимосвязанные системы людей, которые соединяют и используют энергию, материалы, услуги и потоки финансирования для содействия устойчивому экономическому развитию, устойчивости и высокому качеству жизни. Потоки и взаимодействия становятся интеллектуальными за счет целенаправленного использования информационно-коммуникационных технологий и услуг в процессе транспарентного урбанизма и управления, отвечающего социальным и экономическим потребностям общества.

В исследовании Европейского парламента за 2014 год, озаглавленном «Картирование умных городов в ЕС», «Умный город» определяется как город, «который стремится решать свои общественные проблемы как можно более эффективно с помощью информационно-коммуникационных технологий».

Умный устойчивый город можно охарактеризовать как инновационный город, который использует ИКТ для повышения уровня жизни, эффективности муниципальных услуг и конкурентные преимущества, обеспечивая при этом потребности жителей в экономических, социальных, экологических и других аспектах. Проще говоря, это хорошее место для жизни, предлагая наилучшее качество жизни с наименьшим использованием ресурсов.

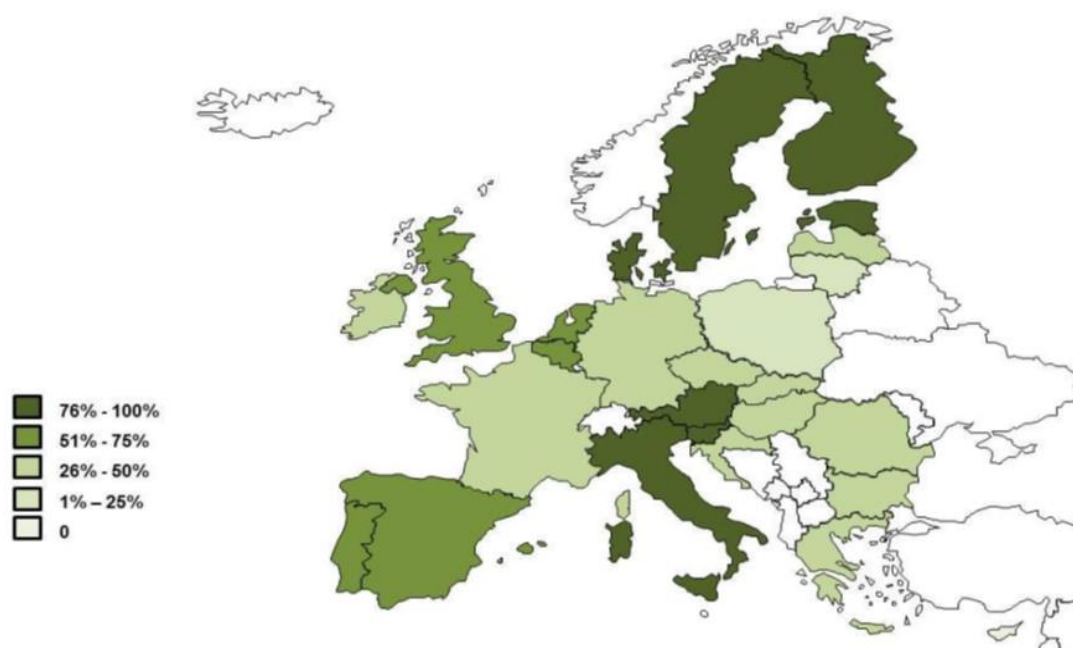


Рисунок 7.1. Процент умных городов в города по странам в Европе

Источник: Картирование умных городов в ЕС, 2014

Ниже приводится, на основе опубликованного опроса, доля городов (более 100.000 жителей) в каждой стране, которые считаются умными городами (рис.7.1.). Лидерами являются Италия, Австрия, скандинавские государства, Эстония и Румыния, Словения; за ними следуют Великобритания, Испания, Португалия, Нидерланды и Бельгия.

Умные города должны направить свои усилия на развитие шести целевых направлений:

1. Экономика: более эффективная и устойчивая, основанная на экономическом росте, связанная с ИТ-деятельностью и инновациями.
2. Окружающая среда, в которой технология используется для более комфортной жизни жителей с целью сохранения защиты экологии.
3. Резиденты: акцент делается на обучение людей, опыт, их уровень квалификации, гибкость и креативность на работе, а также электронные навыки. Значение умных людей растет, потому что они являются основой общества, основанного на знаниях.
4. Интеллектуальное управление: основным инструментом для достижения этой цели является ИКТ, которые обеспечивают интеллектуальные процессы и

совместимость. Открытые данные публикуются в Интернете и являются незаменимым источником информации, укрепляют прозрачность государственного управления.

5. Интеллектуальная жизнь означает первоклассный способ существования, с полноценной жизнью в городе с культурными традициями.
6. Транспорт: интеллектуальная мобильность имеет в виду ИКТ, которые поддерживают интегрированные транспортные и логистические системы. Устойчивые, безопасные взаимосвязанные транспортные системы позволят повысить эффективность и экологически чистый транспорт⁵.

По мнению Европейского парламента, европейские стратегии и инициативы Smart City должны включать по крайней мере одну из перечисленных характеристик. Количество таких умных городов иллюстрируется рисунком 7.2.

Цифры показывают, что интеллектуальная среда, а затем интеллектуальная мобильность являются наиболее важными. Их значение также возрастает в связи с тем, что во всех городах в определенной степени возникают экологические проблемы.

⁵ Giffinger, R. et al., 2007. SMART cities. Ranking of European medium-sized cities. Final Report. Vienna: Centre of Regional Science, Vienna UT. Dostupné online: http://www.SMART-cities.eu/download/SMART_cities_final_repor

t.pdf; Mapping Smart Cities in the EU, 2014. Dostupné online: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf)

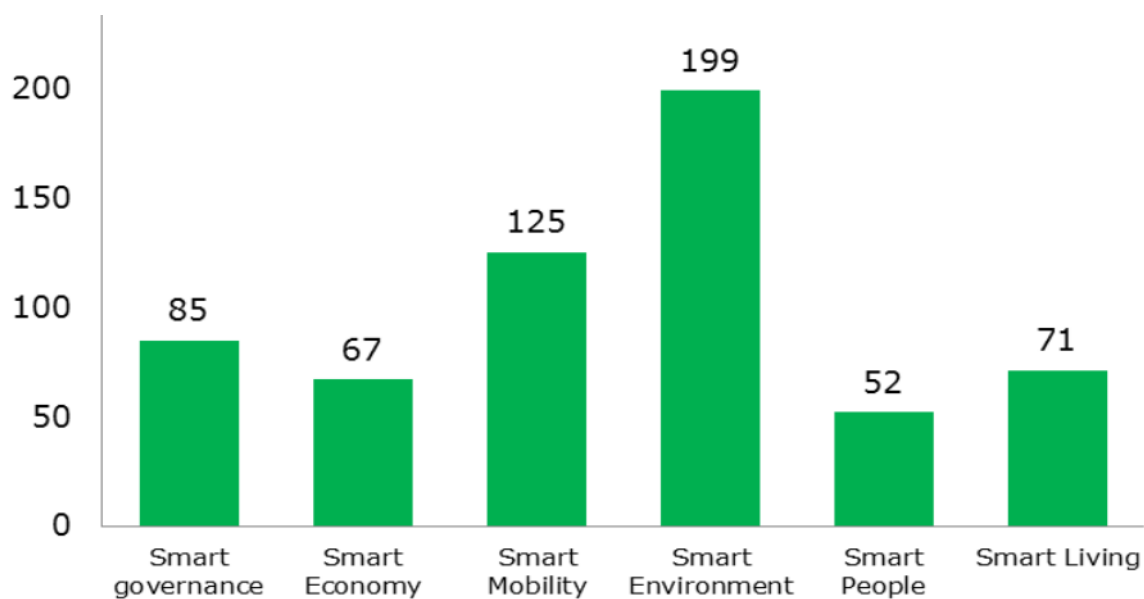


Рисунок 7.2. Количество умных городов в ЕС, представляющих шесть целевых направлений Умного города

Источник: Картирование умных городов в ЕС, 2014

Примечание: итоги выше, чем больше количество умных городов, так как каждый умный город может иметь более чем одну характеристику Smart City.

Как и определения по умным городам, есть много индикаторов, которые указывают на уровень умных городов. Именно поэтому многие исследования отличаются в оценке и считают другие города умными.

Городам необходимы стандартизированные показатели для оценки их эффективности для улучшения качества жизни и устойчивости. Международная организация по стандартизации участвует в подготовке международных стандартов, разработанных для комплексного подхода к устойчивому развитию городов и поселений в сотрудничестве со многими международными организациями. Всемирный совет по городским данным (WCCD) является мировым лидером в

области стандартизированных данных. WCCD создает сеть инновационных городов, которые привержены улучшению услуг и качества жизни. Совет уделяет особое внимание внедрению ISO 37120: Устойчивое развитие общин.⁶

ISO 37120 устанавливает набор стандартизированных показателей, которые обеспечивают последовательный подход к измерению. Этот международный стандарт не предусматривает определения стоимости или численных пороговых значений того, что конкретный город должен выбрать в качестве соответствующих целей, но реализует определения и методологии для набора показателей, необходимых для управления и измерения эффективности

⁶ Global Cities Registry™. Dostupné online: www.iso.org

городских услуг и качества жизни. Он применяется к любому городу или местным органам власти, которые обязуются оценивать его деятельность сопоставимым и поддающимся проверке образом, независимо от размера и местоположения или уровня его развития. Впервые он был опубликован в 2014 году, а пересмотренная версия ISO 37122 была опубликована в июле 2018 года. Готовится третий индикатор ISO 37123 по устойчивым городам. Стандартизированные показатели позволяют городам оценивать свою работу и измерять прогресс с течением времени, а также извлекать сравнительные уроки из других городов. (Блэйд, 2019).

В ЕС наилучшие результаты достигнуты в области интеллектуальных сетей, энергоэффективности и цифровизации водного сектора. В рамках программы Horizon Europe,

Комиссия инициировала миссию по «100 климатически нейтральным и умным городам к 2030 году», в рамках которой поддержка будет состоять в том, чтобы помочь городам стать более устойчивыми и умными, благодаря расширению прав и возможностей граждан в области цифровых социальных инноваций, а также в объединении лучших практик с компонентами технологий (трансграничные, стандартизированные решения и цифровая инфраструктура).

Отметим, что Европейское инновационное партнерство по умным городам и сообществам, проекты H2020 способствовали решениям, связанным с городскими проблемами. Однако эти решения остаются фрагментарными, и в результате их влияние ограничено. Таким образом, существует потребность в расширении энергоэффективных решений для интеллектуальных городов.

3 УМНЫЙ ГОРОД В СЛОВАКИИ

Умные города в европейской среде – это город, который способен предоставлять все услуги максимально эффективно своим жителям, создавая рабочие места, способствуя инновациям, исследованиям, новым идеям, уважая окружающую среду и принимая во внимание мнение ее жителей. Это город, который управляет своей мобильностью, потреблением энергии, зданиями, пространством и цифровой информацией в энергоэффективном и

устойчивом пути на благо благополучия своих граждан, рабочих и туристов.⁷

В соответствии с европейскими определениями, концепция Smart City также определяется в Словакии. По мнению Министерства экономики Словацкой Республики (отвечает за стратегию создания и внедрения инноваций, в том числе по развитию малых и средних предприятий), он рассматривается как инновационный подход в развитии городов и городских

⁷ Fabianová, K., Smart cities – aj mestá môžu byť skutočne inteligentné. Dostupné online:

<https://energieprevas.sk/komentare.php?id=122>

районов, их управлении и планировании, использовании технических и технологических инноваций, в том числе информационно-коммуникационных технологий. Это попытка улучшить качество жизни и бизнес-среду в городах и регионах, сделать их более безопасными, чистыми, более энергоэффективными и способными реагировать на текущие и будущие социальные, экологические или другие проблемы и потребности⁸.

Центральным координационным органом является Канцелярия заместителя премьер-министра Словацкой Республики по инвестициям и информатике, которая представила три необходимых шага Словакии по поддержке умных городов.⁹

1. Веб-платформа, которая содержит всю информацию, связанную с проблемами, информацией для муниципалитетов, вдохновляющими проектами из Словакии и за рубежом, контактами и ссылками на умных консультантов и так далее в одном месте,
2. комплекс мероприятий, основанных на определении того, какие виды деятельности будут финансироваться, из которых будут финансироваться оперативные программы, включая оперативные программы, предлагающие разумные решения, интегрированную

инфраструктуру, эффективное государственное управление и комплексную региональную оперативную программу,

3. для небольших городов будет создан интеллектуальный консультативный центр.

В январе 2019 года аппарат вице-преьера запустил www.smartcity.gov.sk интернет-портал, где города и поселки, а также общественность смогут найти всю необходимую информацию по теме умных городов. В основном поддерживаются энергетика, транспорт, окружающая среда, информатика и управление отходами. В Сети также кратко излагаются возможности финансирования деятельности «умных городов» не только за счет средств Европейского союза, но и из других доступных источников. (Умный город является одним из приоритетов Словакии на новый период программирования).

Кроме того, на этой странице существует контакт с созданием консультативных и информационных центров, которые помогут бесплатно консультировать о том, как делать европейские проекты в области "умного города". (Все интеллектуальные проекты и вызовы можно найти на новом веб-сайте самоуправления).

Умный город является одной из концепций применения принципов

⁸Ministerstvo dá peniaze na projekty smart city, 2018. Dostupné online: <https://www.webnoviny.sk/venergetike/ministerstvo-da-peniaze-na-projekty-smart-city/>

⁹ÚPVII predstavil tri základné kroky na podporu Smart Cities, 2018. Dostupné online: <https://www.vicpremier.gov.sk/aktuality/cko/upvii-predstavil-tri-zakladne-kroky-na-podporu-smart-cities/index.html>

устойчивого развития, которая опирается на использование современных технологий для улучшения качества жизни и повышения эффективности управления. (Blade, Dou'a, 2018) Smart City – это новый подход в области городского и городского развития, управления и планирования, который использует преимущества инноваций. Можно

сказать, что инновации находятся в основе подхода к интеллектуальным элементам и не только технического или технологического характера. Они также должны быть связаны с социальными и поведенческими аспектами. В таблице 7.1. приводится обзор за пять лет инновационного индекса ЕС, V4 и России.

Таблица 7.1. Обзор инновационного индекса в отдельных странах¹⁰

Краина	2014	2015	2016	2017	2018	Индекс изменений (2018 по сравнению с 2014)
ЕС 28	0,482	0,490	0,503	0,513	0,525	8,9
CZ	0,401	0,408	0,399	0,415	0,431	7,4
HU	0,308	0,314	0,320	0,328	0,333	8,1
PL	0,242	0,248	0,260	0,273	0,295	21,9
SK	0,315	0,323	0,334	0,321	0,333	5,7
RU	0,277	0,282	0,276	0,299	0,307	10,8

В таблице 7.1. показано, что все упомянутые выше страны отстают от среднего показателя по ЕС. У Чешской Республики лучшее положение из рассматриваемых стран, хуже ситуация в Польше, хотя темпы роста здесь выше. В Словакии индекс растет самыми медленными темпами.

Документ «Содействие инновационным решениям в словацких городах» является основой для поддержки проектов «Умный город» в Словацкой Республике.¹¹

«Умное» управление точно определяет области, которые в городе требуют улучшения. В одних городах, это, например, транспорт, в других - проблемы с отходами или оптимизация использования городской энергии. И часто всё сразу - плотность движения, бесплатные парковочные места, качество воздуха, умные фонари, умные контейнеры и пр. Всё можно контролировать, данные в одном месте, проанализированы, а затем оптимизированы. Все это уже делается с

¹⁰

https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf

¹¹ Podpora inovatívnych riešení v slovenských mestách. Dostupné online: <https://www.mhsr.sk/uploads/files/n5m7duxS.pdf>

помощью технологий, которые также разрабатываются в Словакии.

Среди проектов, которые используют европейские города для подхода к концепции Умных городов, являются наиболее распространенными:

1. Устойчивое транспортное планирование (для использования синергетического эффекта между транспортом, энергетикой и ИКТ)
2. Содействие совместному использованию транспортных средств (что делает общественный транспорт более привлекательным, каршеринг)
3. Интегрированный мультимодальный общественный транспорт (соединение услуг общественного

транспорта с мобильными приложениями)

4. Управление дорожным движением (использование данных о дорожной ситуации для организации дорожного движения)
5. Чистая мобильность и услуги (использование электрических и гибридных транспортных систем)
6. Использование новых материалов и инновационных решений (новые решения для освещения, отопления, энергетике, зарядки электромобилей)
7. Сбор отходов (датчики в контейнерах, оптимальное планирование сбора отходов)¹²

Многие из них связаны с транспортом и окружающей средой, что будет более подробно описано в следующем разделе.

4 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ОТДЕЛЬНЫХ ОБЛАСТЯХ

4.1 Смарт-решения на транспорте

Интенсивный транспорт и заторы в настоящее время являются проблемой для многих городов, и с увеличением плотности населения, проблемы дорожного движения увеличиваются еще больше. Основными параметрами, которым следует следовать, являются количество транспортных средств на дороге и направление движения на управляемых перекрестках, что является

выявлением приоритетных транспортных проблем в городах. Система обработки всей структуры транспортной деятельности может четко классифицировать и оценить проблему, после чего проще выбрать технологию оптимизации системы.¹³

Транспорт является одной из перспективных областей, где можно добиться значительного прогресса

¹² Podpora inovatívnych riešení v slovenských mestách. Dostupné online: <https://www.mhsr.sk/uploads/files/n5m7duxS.pdf>

¹³ Schlosser, T., 2018. Smart technológie v doprave. Dostupné

online: https://www.svf.stuba.sk/buxus/docs/web_katedry/dos/Konferencie_a_seminare/Elektromobilita_a_doprava_2018/Tibor_Schlosser_Smart_technologie_v_doprave.pdf

благодаря внедрению современных технологий и развитию инноваций. Умные решения управления движением выходят на первый уровень, чтобы свести к минимуму заторы. Города начинают строить полноценные решения для перекрестков с учетом предпочтений общественного транспорта. Технические и технологические инновации также предлагают решения для резидентов в виде мобильных приложений, которые работают с открытыми данными и позволяют им предоставлять информацию о дорожно-транспортных ситуациях (например, несчастные случаи, ограничения, информация об обслуживании, оповещения об интенсивности движения и т.д.).

Интеллектуальный транспорт ориентирован на комплексное регулирование всех видов транспорта (от индивидуального автомобиля до общественного и велосипедного) с целью оптимального перемещения пассажиров (Продвижение инновационных решений в словацких городах). Эта потребность в транспортной трансформации основана на Стратегическом документе ЕС «Транспорт 2050 для конкурентоспособной транспортной системы» и направлена, в частности, на повышение мобильности, устранении серьезных барьеров в ключевых областях транспорта и сокращение

выбросов углекислого газа транспортом на 60% к 2050 году.

Поэтому в дополнение к обычным средствам транспорта, электрические транспортные средства в последнее время вышли на первый уровень. Города начинают постепенно строить зарядные станции для этих транспортных средств, предлагая бесплатную парковку в случае зарядки или предлагая автобусные полосы в городах. Электромобильность направлена на сокращение выбросов углекислого газа и укрепление охраны окружающей среды.

Еще один способ перехода городских жителей от обычного автомобильного транспорта к другим видам транспорта заключается в внедрении систем общественного велосипедного транспорта.

Больше внимания следует уделять и статическому транспорту, поскольку парковаться становится все труднее не только в центре города, но и в периферийных районах городов. Если есть возможность припарковать автомобиль в данном районе города, то это небольшое воздействие на общую мобильность территории. Если есть проблема с парковкой, то сайт теряет свою ценность, потому что он не отвечает потребностям посетителей и жителей. Это может быть решено путем регулирования парковки.¹⁴

В настоящее время наиболее предпочтительным решением является

¹⁴ Aktualizácia koncepcie riešenia statickej dopravy na sídliskách v meste Žilina, 2015. Dostupné online:

https://www.zilina.sk/dokumenty/DokumentyProgramyMZ_20151202123436.pdf

строительство умных парковок, которые, на основе датчиков, могут контролировать заполняемость парковки. Впоследствии они обеспечивают передачу этой информации для централизованной обработки, что позволяет жителям и гостям городов получить информацию о том, где и на какое время есть бесплатное парковочное место. Интеллектуальная парковка также связана с эффективным управлением парковкой и является одной из важнейших подсистем умных городов.

Приложения навигации по маршруту, которые в настоящее время широко используются, также должны быть связаны с навигацией на автостоянке. Если пункт назначения введен в навигацию, также должен быть доступен вариант «парковка ближе всего к

указанному пункту назначения», так как недостаточно просто прибыть на машине оптимальным маршрутом в нужное место, необходимо припарковаться в этом месте или как можно ближе к нему. Это позволит сэкономить водителям время, топливо, и так как автомобили будут проходить только тот маршрут, который необходим для приближения как можно ближе к месту назначения, интеллектуальная система парковки будет также способствовать простоте движения в этом районе. Если вблизи места, где находится дорога, нет свободного места для парковки, то система должна также предусматривать оперативные выезды в подходящий центр содержания под охраной, откуда можно добраться туда, куда необходимо, например, на общественном транспорте.¹⁵

4.2 Интеллектуальные решения в области управления отходами

Проблема отходов выходит на первый план. Планета наполнена отходами, которые загрязняют поверхностные и грунтовые воды, почву и воздух, что становится проблемой для каждой страны. Ситуация с отходами улучшается в странах Европейского союза (включая Словакию), однако более четверти коммунальных отходов по-прежнему захораниваются на свалке, а менее половины перерабатываются или компостируются. Поэтому необходимо изыскать пути повышения

эффективности системы обращения с отходами и расширения ответственного доступа населения к разделению отходов. Одним из способов является внедрение интеллектуальных технологий. Такие решения позволяют отслеживать сбор, оценивать данные и оптимизировать всю систему. Умные города должны искать пути использования возможностей технологии для правильных изменений в поведении человека. Следует отметить, что отношения между гражданами и

¹⁵ Smartcity: Inteligentné parkovanie – vízie a reality. Dostupné online: <https://www.pcrevue.sk/a/Smartcity-->

Inteligentne-parkovanie--E2-80-93-vizie-a-reality

технологиями являются двусторонними. В то время как решения граждан влияют на систему обращения с отходами, инфраструктура обращения с отходами, окружающая горожан, также влияет на поведение граждан.¹⁶ Города нуждаются в инновационных технологических решениях для облегчения сбора и удаления коммунальных отходов.

На этапе формирования технологий обращения с отходами основное внимание уделяется сбору данных о количестве и типе отходов, передаче таких данных на обработку и оценку программного обеспечения, а также технологиям, которые на основе проведенных анализов позволяют оптимизировать систему, т.е. маршруты сбора транспортных средств и транспортные средства. В этой связи были выявлены четыре основных элемента, применяемые в интеллектуальных решениях по управлению отходами:¹⁷

1. Интеллектуальные датчики – это ультразвуковые датчики IoT, которые отслеживают отходы в контейнерах различных размеров и типов.

2. Интеллектуальная система управления отходами – облачный инструмент, позволяющий проводить мониторинг и управление в области обращения отходов.
3. Интеллектуальная аналитика – инструмент аналитики и отчетности, позволяющий анализировать, отслеживать тенденции и прогнозировать события.
4. Интеллектуальное планирование маршрута – инструмент планирования и оптимизации, ориентированный в первую очередь на маршруты.

На первом этапе - сбор отходов - ультразвуковые датчики или высокочастотные датчики идентификации позволяют считывать и вводить данные об отходах из контейнеров, в которых они находятся. Мониторинг контейнеров позволяют измерить состояние их пополнения, и фактический вес при взвешивании оборудования.¹⁸ В технике сбора и взвешивания отходов есть два решения:

1. *Взвешивание количества отходов, брошенных в общий контейнер.* Он должен использоваться в контейнерах со встроенным прибором взвешивания,

¹⁶ Liboiron M. Against Awareness, For Scale: Garbage is Infrastructure, Not Behavior, Discard Stud. Social Stud. Waste Pollut. External. (2014). Zdroj: Behzad Esmaeilian a kol. The future of waste management in smart and sustainable cities. In: Waste Management, vol. 81/2018. s. 179.

¹⁷ Jaššo, T., Prístup SMART k odpadovému hospodárstvu na Slovensku. In: Slovensko na ceste k Smart Cities. Dostupné online:

<https://nmodmus.zmos.sk/informacny-workshop-smart-komunalne-odpady-efektivne-odpadove-hospodarstvo-26-2-2019.html>

¹⁸ Bareková, A., Sklenár, Š., Tátošová, L. Metodika nakladania s tuhým komunálnym odpadom v podmienkach vidieckej zástavby. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2011. S.98

оснащенным бесконтактным датчиком идентификационной карточки, дисплеем, показывающим вес сбрасываемых отходов, и устройством записи и передачи данных в центр управления. Производитель отходов, то есть, каждое домашнее хозяйство имеет свою идентификационную карточку, которая дает ему право использовать контейнер с устройством для взвешивания и показывает ему количество сбрасываемых отходов. Возможность использования этого решения в основном предназначена для контейнеров, размещенных на жилых комплексах.

2. *Взвешивание предварительно заполненного контейнера* во время его опорожнения. В этом случае, электронный чип помещается на каждом контейнере сбора отходов. На автомобиле устанавливаются автоматический датчик и автоматическое устройство взвешивания, которые при опрокидывании контейнера взвешивают вес отходов и, кроме того, могут идентифицировать производителя отходов. Эта система применяется в основном к контейнерам для частных домов.¹⁹

После взвешивания отходов, необходимо обеспечить передачу отсканированных данных с помощью беспроводной связи в систему, которая будет обрабатывать и анализировать их.

Это позволяет муниципалитетам оценить состояние отходов, контролировать масштабы их разделения, выявлять критически важные места сбора отходов, которые необходимо поддержать за счет более частых выходов транспортных средств сбора или крупнотоннажных контейнеров, или использования спецбункеров, которые могут сжимать отходы до одной пятой от их объема. Это становится более эффективным, а эксплуатационные расходы ниже.

Интеллектуальные системы мониторинга сбора дают реальное представление о количестве отходов, тем самым обеспечивая учет отходов не только для муниципалитета, но и для отдельных домашних хозяйств. Полученные данные являются хорошей основой для взимания платы за фактически утилизированные отходы, что может рассматриваться в качестве важного экономического стимула для граждан к минимуму смешанных коммунальных отходов и увеличению раздельного использования.

В настоящее время мобильные приложения широко используются в управлении бытовыми отходами. Они могут отслеживать данные о количестве выброшенных отходов, состоянии загрузки контейнера или ближайшем бесплатном контейнере. Ожидается, что мониторинг и платежи за реальные отходы положительно влияют на граждан в отношении более

¹⁹ Eko-Centrum. Zborník opatrení a príkladov dobrej praxe. 2015. Dostupné online: <http://www.ekocentrum.sk/wordpress/wp->

[content/uploads/Pr%C3%ADklady-dobrej-praxe.pdf](http://www.ekocentrum.sk/wordpress/wp-content/uploads/Pr%C3%ADklady-dobrej-praxe.pdf)

ответственного экологического поведения. Это также является средством повышения экологической осведомленности граждан о необходимости предотвращения

отходов, их разделения, возможностей утилизации, трудностей удаления отходов, негативного воздействия на окружающую среду и их утилизации²⁰.

4.3 Интеллектуальные проекты на отдельных площадках самоуправляемых регионов Словакии

Словакия является одной из стран, которые заинтересованы в том, чтобы их города стали умными. Государство стремится создать надлежащие условия и финансово поддержать проекты, направленные на строительство умных городов. На основе опроса, проведенного в 40 городах Словацкой Республики, можно сделать вывод, что наибольший интерес к инновационным решениям «умного города» проявляется в области транспорта (почти 60%); услуги, предоставляемые городом, такие как общественное освещение, сбор

коммунальных отходов, социальные услуги (почти 30%). Министерство экономики Словацкой Республики ежегодно поддерживает интеллектуальные проекты, которые должны способствовать улучшению городской жизни. Они в основном ориентированы на интеллектуальное освещение, парковку, транспорт, окружающую среду или сбор и использование данных. В следующей таблице кратко излагаются самые современные поддерживаемые смарт-проекты.

Таблица 7.2. Поддерживаемые проекты умного города от МН SR²¹

Город в SR	Проект по реализации
Трнава	Предоставление общественности информации о состоянии воздуха и транспорта
Братислава	Сбор и обработка данных о демографическом поведении населения
Сенец	Интерактивная смарт-карта общественного освещения
Хлоховец	Мониторинг энергопотребления
Нитра	Мониторинг воздуха
Тренчин	Чат-бот AI
Попрад	Система штрафов за парковку
Банска Быстрица	Пилотная эксплуатация интеллектуального освещения с зарядкой электромобилей и датчиков окружающей среды
Банска Штявница	Сигнагеология

²⁰ Mihaliková, E., 2019. Komunálne odpady a smart technológie. In: Trvalo udržateľný rozvoj v krajinách Európskej únie. Košice: ŠafarikPress, s.114.

²¹ Zdroj: Smart mesta chce aj štát

Технологический зонтик многих проектов также предлагают словацкие компании Sygic, Sensoneo, Seak, GoSpace Tech, Alam и Mycroft Mind. Они основали инициативу «Я хочу умный город» в качестве платформы для содействия внедрению инновационных решений в словацких городах.²²

Рассмотрим опыт применения интеллектуальных технологий в центрах отдельных самоуправляемых регионов Словакии, которые направляются в «умные» города (Рисунок 7.2.).



Рисунок 7.2. Регионы Словакии

Источник: Регионы Словакии - Википедия

4.3.1 Братислава

Братислава является столицей Словакии и в попытке построить умный город, была создана концепция Разумной Братиславы 2030.²³ Концепция представляет собой открытое намерение развивать весь город, и ее основная цель заключается в содействии улучшению качества жизни. В документе столица решила искать разумные решения в 12

областях: в управлении городами, мобильности, энергетике, окружающей среде, бизнесе, общественном пространстве, образовании, социальной интеграции, культуре, туризме и спорте. Из этих областей, экологические районы (79,2%) считаются ключевыми, согласно проведенному исследованию. Мобильность (71,8%)²⁴.

²² Ministerstvo dá peniaze na projekty smart city, 2018. Dostupné online: <https://www.webnoviny.sk/venergetike/ministerstvo-da-peniaze-na-projekty-smart-city/>

²³ Konceptia Smart City Bratislava rozumne mesto 2030, 2018. Dostupné online:

<https://zastupitelstvo.bratislava.sk/data/att/38524.pdf>

²⁴ Lepšie miesto pre život. Dostupné online: <https://bratislava.dnes24.sk/mesto-vytvorilo-smart-city-konceptiu-rozumna-bratislava-2030-295767>

В поддержку этих направлений Братислава уже реализовала ряд проектов, в том числе:

1. Ur! - городской проект, направленный на популяризацию электромобильности в городе, обеспечение экологических форм мобильности для горожан и гостей города – электромобили, городские велосипеды, грузовые велосипеды, электровелосипеды.
2. Bikesharing - проект поддержки велосипедного транспорта с акцентом на городской электронный велосипед обмена; проект, направленный на содействие электромобильности, инфраструктуры и инновационных интермодальных услуг и строительство зарядных станций для электромобилей,
3. Компьютеризация общественного транспорта. Задача проекта заключается в повышении привлекательности и конкурентоспособности общественного пассажирского транспорта, расположение информационных щитов с использованием данных о местоположении.
4. Пилотный проект, предусматривающий предпочтение общественному транспорту на перекрестках, который направлен на сокращение времени движения

транспортных средств общественного транспорта через незагруженные перекрестки и, таким образом, повышение качества проезда.

5. Пилотный проект по устройству контейнеров в отдельных местах и их применение в целях содействия поддержанию чистоты и повышению эффективности сбора отходов с ограниченным интервалом сбора.

Для того, чтобы Братислава могла быть в числе городов, для которых характерен прогресс, городской администрации необходимо использовать инструменты надежного управления, с тем чтобы открыть офис для широкой общественности, а также поощрять участие общественности в процессе принятия решений. Это поддерживает проект *Electronisation* услуг муниципалитета Братиславы и Контактное рабочее место обслуживания для граждан.²⁵

Проект Братиславской городской карты интересен созданием новых возможностей в общении города с горожанами. Речь идет о выдаче многофункциональной смарт-карты, которая позволяет гражданам пользоваться несколькими услугами. Это, например, инновационные платежные решения, где карта стала лидером как в европейской, так и в международной сфере. Карта может быть использована в качестве

²⁵ *Koncepcia Smart City Bratislava rozumné mesto 2030*, 2018. Dostupné online:

<https://zastupitelstvo.bratislava.sk/data/att/38524.pdf>

библиотечной карты, электронного билета при покупке билетов через

Интернет, предоставление различных бонусов, скидок и многое другое.²⁶

4.3.2 Трнава

Город **Трнава** имеет приоритетный интерес к поддержке в области транспорта и окружающей среды. Метеостанции отслеживают температуру, влажность, давление, светимость, уровень CO₂, затенение твердых частиц и шум; результаты мониторинга доступны для жителей. Также они добавляют информацию о том, какая в городе ситуация на данный момент - от перекрестков города, системы мониторинга плотности движения и информации о заполнении мусорных контейнеров.²⁷

Трнава активно двигается к умным городам, для чего построила велосипедные дорожки и представила общий проект развития велосипедного транспорта. Также город идет путем

систематического оживления зеленого пространства, путем расширения его районов и строительства колодцев с автоматическим орошением, путем установки контейнеров для отходов со встроенной системой сигнализации, путем введения управления энергией для снижения энергопотребления в зданиях города, путем включения мер по обеспечению соблюдения водных ресурсов в проекты реконструкции общественных пространств или георадарных обследований состояния дорог, на основании которого можно определить масштабы необходимой реконструкции.²⁸ На стадии планирования также осуществляется общественное освещение и принятие правил парковки в городе.

4.3.3 Нитра

Нитра представила своё видение умного города в конце 2017 года. Город разработал планы развития для различных районов Smart City, которые будут координироваться на практике в соответствии с другими документами и

концепциями Nitra.²⁹ Мобильность – построить сеть зарядных станций для электромобилей, развивать электромобильность в общественном транспорте, повысить привлекательность общественного

²⁶ Podpora inovatívnych riešení v slovenských mestách. Dostupné online: <https://www.mhsr.sk/uploads/files/n5m7duxS.pdf>

²⁷ Projekty dvoch spoločností z iniciatívy Chceme smart mesto podporí Ministerstvo hospodárstva SR, 2018. Dostupné online: <https://touchit.sk/projekty-dvoch-spolocnosti-z-iniciativy-chcem-smart-mesto-podpori-ministerstvo-hospodarstva-sr/200147>

²⁸ Trnava je na ceste k smart cities nielen na bicykli. Dostupné online: <https://www.trnava.sk/sk/aktualita/trnava-je-na-cestech-k-smart-cities-nielen-na-bicykli>

²⁹ Konceptia Smart City mesta Nitra, 2018. Dostupné online: http://www.smartcityvpraxi.cz/prezentace/Konference_SmarcityvpraxiIII/Jozef_Dvonc_2018.pdf

транспорта, внедрить интеллектуальные технологии парковки, управлять движением и передавать информацию в мобильное приложение, а также внедрить систему байкшеринга.³⁰

Энергия – для установки энергоемко достаточных систем общественного освещения, для диспетчеризации энергии, которые позволяют контролировать потребление энергии, внутренние температуры и регулировать энергетические системы в зданиях онлайн.

С помощью упомянутых мер город стремится к экономии ресурсов, для сокращения производства выбросов, для инвестирования в людские ресурсы и для развития инфраструктурных сетей.

4.3.4 Тренчин

Город **Тренчин** поддерживает развитие современных способов прозрачного общения с муниципалитетом. Это уникальный способ общения через проект „Smart City – Chatbot A.I.“, в котором используются элементы искусственного интеллекта. Это компьютерная программа, которая имитирует разговор между людьми. Она может общаться с несколькими жителями в режиме реального времени. Она может настроить и персонализировать общение в соответствии с контекстом разговора, поведения или предпочтения населения.

³⁰ Система совместного использования велосипедов (велопрокат, **байкшеринг**) — система проката, обычно созданная на некоммерческой основе, позволяющая

«Умный город» должен помочь Nitra достичь 30-процентного сокращения выбросов парниковых газов к 2030 году (по сравнению с 1990 годом) или пятой части для сокращения потребления энергии (по сравнению с 2015 годом).

Город Nitra первым в Словакии начал использовать контейнеры с установкой датчиков на их заполнение и планировать маршруты сбора отходов в соответствии со скоростью заполнения контейнеров. Интеллектуальные контейнеры для отходов также включают в себя нажимной модуль, который уменьшает объем отходов до пяти раз. Кроме того, город получил поддержку Министерства экономики по мониторингу воздуха.

Она также может учиться с помощью самой технологии A.I. и постоянно совершенствовать коммуникацию. Он также может выполнять различные полезные функции, такие как навигация, уведомление, аудио / видео ввода, медиа-дисплей и т.д. Суть операции заключается в интерактивном персонализированном общении между жителями города и властью по таким темам, как новости, приглашения на культурные мероприятия, изменения в организации транспорта, уведомления о ремонте, комментарии официальных документов и информация от

арендовать велосипед на одной из автоматизированных станций, совершить поездку и вернуть велосипед в любой пункт проката.

городского совета. Это делает Тренчин первым городом в Словакии

аналогичным таким городам как Сингапур, Вена и Берлин.³¹

4.3.5 Жилина

Жилина – указывает на то, что «умный город» не может быть сделан без интеллектуального транспорта и, что качественный общественный транспорт является основой устойчивой городской мобильности. Таким образом, в городе Жилина, в сотрудничестве с Жилинской самоуправляемой областью, была основана компания Комплексной транспортной системы, которая имеет амбиции развивать различные виды транспорта³²

В настоящее время Жилина запустила уникальный проект, который должен значительно сократить задержки в обслуживании общественного транспорта и сэкономить топливо. На практике система работает таким образом, что бортовые агрегаты в общественном транспорте активно общаются с диспетчером светофора на перекрестке, который контролирует их пересечение перекрестка в соответствии с текущим положением. Контроллер оценивает график движения и, соответственно, либо держит зеленый сигнал, чтобы проехать, или водитель получает информацию, что он должен

ждать на остановке, потому что в противном случае он будет стоять на перекрестке под красным цветом. Кроме того, в рамках этого проекта развязки были оборудованы транспортными камерами, что позволяет диспетчерам в режиме реального времени обеспечивать обзор ситуации на различных перекрестках.

Проект также включает в себя интеграционную платформу, которой также могут пользоваться жители города. Платформа доступна через веб-сайт или мобильное приложение. Благодаря ему жители найдут в одном месте всю информацию о текущем транспорте в городе, о закрытии маршрута, авариях и др. Это позволяет эффективнее планировать движение через город. Приложение «общественный транспорт» будет предоставлять информацию об услугах общественного транспорта, их текущем местоположении, ближайшем выезде и местонахождении остановок.³³

Жилина в сотрудничестве с другими городами также поддержала развитие электромобильности, предоставив

³¹ Trenčín zavádza ako prvé mesto na Slovensku umelú inteligenciu, ktorá bude komunikovať s obyvateľmi, 2019. Dostupné online: <https://www.startitup.sk/trencin-zavádza-ako-prve-mesto-na-slovensku-umelu-inteligenciu-ktora-bude-komunikovat-s-obyvateľmi/>

³² Smart City Žilina. Dostupné online: [https://myzilina.sme.sk/c/20812718/minuta-](https://myzilina.sme.sk/c/20812718/minuta-po-minute-diskusie-smart-cities-zilina.html#ixzz621kFgrT1)

[po-minute-diskusie-smart-cities-zilina.html#ixzz621kFgrT1](https://myzilina.sme.sk/c/20812718/minuta-po-minute-diskusie-smart-cities-zilina.html#ixzz621kFgrT1)

³³ Žilina spustila unikátny projekt – autobusy MHD majú na križovatkách zelenú, 2019. Dostupné online: <https://www.zilinskyvecernik.sk/clanok/zilina-spustila-unikatny-projekt-autobusy-mhd-maju-na-krizovatkach-zelenu/10014/>

электромобили, используя их городской полицией и построив для них первые общественные зарядные станции³⁴ Помимо транспорта, интеллектуальный проект в Жилине также поддерживает управление отходами. Он заключается в размещении датчиков в контейнерах, которые сигнализируют о приеме отходов, помогая оптимизировать

4.3.6 Банска-Быстрица

Город **Банска-Быстрица** фокусирует свое видение умного города в первую очередь на граждан и на содействии и сделать их жизнь в городе комфортнее и приятнее. В городе улучшилось взаимодействие жителей города и власти, готовятся новые сайты с уникальным функционалом. Начат экспериментальный проект по модернизации общественного освещения с помощью интеллектуального вождения, зарядных станций для электромобилей и новых

4.3.7 Прешов

Город **Прешов** фокусируется на трех приоритетных направлениях развития концепции «Умный город». Речь идет о транспорте, окружающей среде и открытом самоуправлении. Они уже реализовали ряд проектов, которые

маршруты движения автомобиля. Интеллектуальная технология также используется городом для общения с гражданами, с помощью которой муниципалитет может общаться онлайн со своими гражданами о том, что им нравится или не нравится в общественном пространстве.³⁵

станций, охваченных интеграционной платформой. Эти технологии будут управляться городом в интегрированной, прозрачной системе, которая также будет предоставлять отборную информацию гражданам.³⁶

Новый проект Eventland, который даёт актуальные советы жителям и гостям, которые позволяют вам открыть для себя лучшие события, фестивали, концерты, самые красивые виды, уютные кафе, вкусные рестораны и т.п.³⁷.

включают в себя: возможность приобретения парковки или билета на общественный транспорт с помощью текстовых сообщений, мониторинг эффективности работы общественного транспорта с помощью датчиков,

³⁴ Podpora inovatívnych riešení v slovenských mestách. Dostupné online: <https://www.mhsr.sk/uploads/files/n5m7duxS.pdf>

³⁵ Smart City Žilina. Dostupné online: <https://myzilina.sme.sk/c/20812718/minuta-po-minute-diskusia-smart-cities-zilina.html#ixzz621kFgrT1>

³⁶ Projekty dvoch spoločností z iniciatívy Chceme smart mesto podporí Ministerstvo

hospodárstva SR, 2018. Dostupné online: <https://touchit.sk/projekty-dvoch-spolocnosti-z-iniciativy-chcem-smart-mesto-podpori-ministerstvo-hospodarstva-sr/200147>

³⁷Nový slovenský projekt Eventland na Smart Roadshow v Banskej Bystrici, 2019. Dostupné online: <https://www.mojandroid.sk/eventland-smart-roadshow/>

расположенных в отдельных транспортных средствах общественного транспорта, интеллектуального освещения и контроля пересечения границ, информационных щитов на отдельных остановках, использование возобновляемых ресурсов и проектов, направленных на снижение воздействия на окружающую среду.³⁸ В 2018 году была представлена новая стратегия «Стратегия «Умный город Прешов на 2018 год», которая включает в себя пять направлений развития:

1. Интеллектуальная мобильность, интегрированный мультимодальный транспорт, интеллектуальное управление движением, светофоры, интеллектуальная парковка.
2. Устойчивая окружающая среда и умное жилье, это более

4.3.8 Кошице

Город в настоящее время реализует "Программу развития города Кошице 2015-2020 (2015)», которая делает Кошице городом спорта, культуры и активного отдыха, городом социальным, городом с качественным транспортом и т.п.³⁹ В городе уже применяются интеллектуальные технологии – использование электромобилей с доступной зарядной инфраструктурой,

экологичные места, интеллектуальное управление отходами, защита от наводнений, сложное городское планирование.

3. Устойчивые ресурсы ориентированы на энергоэффективность, теплоизоляцию и интеллектуальное регулирование отопления.
4. Электронное правительство и цифровая грамотность сосредоточены на создании виртуального города с открытыми данными, электронными услугами и цифровыми интерактивными локациями.
5. Умная экономика – это создание инновационной экосистемы, инвестиций, имиджа города, умного образования и туризма.

общая парковка, умные скамейки, умное освещение, энергоэффективные здания.

Кроме того, можно использовать возможность покупки парковки или билета на общественный транспорт с помощью текстовых сообщений, интеллектуального трансграничного управления, информационных щитов на отдельных остановках, предоставления

³⁸ Prešov má ambíciu byť SMART lídrom Slovenska, 2018. Dostupné online: <https://www.presov.sk/presov-ma-ambiciu-byt-smart-lidrom-slovenska-oznam/mid/311356/.html>

³⁹ Program rozvoja mesta Košice 2015-2020 (2015). Dostupné online: https://static.kosice.sk/files/manual/prm/PRM_Kosice_2015.pdf

общественных велосипедов, возможности вовлечения граждан в

процесс принятия решений и планирования в городе.⁴⁰

5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проекты, упомянутые выше, являются наглядным примером того, что в городах Словакии новые технологии инструментарием, который приносит лучшую жизнь в этих городах.

Замечено, что решения, связанные с умными городами, достигли продвинутого уровня во многих различных областях, таких как окружающая среда, образование, общественные услуги, транспорт, обеспечивая высокое качество жизни. Особенно для достижения развития в этих областях необходимы квалифицированные человеческие ресурсы, социальный капитал и эффективное использование информационно-коммуникационных технологий. Практики применения для умных городов, в основном, интегрированы с базами данных информационных технологий городов, такими как географические информационные системы (ГИС) и городские информационные системы (KBS), что позволяет принимать решения на основе информации в реальном времени. Он включает структуры, поддерживаемые информационными технологиями, которые облегчают предоставление

городских услуг, таких как тепло-водоснабжение, транспорт, здравоохранение, образование и безопасность, и повышают их качество. Благодаря этим практикам информационные и коммуникационные технологии вносят значительный вклад в решение проблем, возникающих в городах, улучшение и развитие общественных услуг и повышение качества жизни граждан.

Городские информационные системы (KBS) позволяют собирать и управлять информацией о городе и горожанах; создавать и анализировать их запросы, а также реализовывать социальные, культурные, административные и другие услуги города. С помощью KBS бизнес-процессы, связанные с городскими услугами, могут быть перенесены в электронную среду, а предлагаемые услуги могут выполняться быстрее и рациональнее. Географические информационные системы (ГИС), которые используются в городах вместе с KBS, также позволяют собирать, обрабатывать, управлять и анализировать географические данные, связанные с городами, чтобы помочь пользователям в процессах принятия решений на основе местоположения с

⁴⁰ Koreňová, D. 2019. Konceptia smart city ako strategický zámer mesta. In: Trvalo udržateľný rozvoj v krajinách Európskej únie. Košice:

ŠafarikPress, str. 208 – 216. ISBN 978-80-8152-747-0

целью решения городских проблем и повышения качества услуг. KBS и ГИС имеют решающее значение, поскольку они составляют базовую

инфраструктуру систем, которые должны быть созданы при реализации приложений умного города.

6 СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Aj Vaše mesto môže byť smart. Dostupné online: <https://www.chcemsmartmesto.sk/>
2. Aktualizácia koncepcie riešenia statickej dopravy na sídliskách v meste Žilina, 2015. Dostupné online: https://www.zilina.sk/dokumenty/DokumentyProgramyMZ_20151202123436.pdf
3. Bareková, A., Sklenár, Š., Tátošová, L. Metodika nakladania s tuhým komunálnym odpadom v podmienkach vidieckej zástavby. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2011. 116 s. ISBN 978-80-552-0539-7
4. Čepelová, A. 2019. Medzinárodné štandardy ako nástroj hodnotenia trvalo udržateľných miest. In: Trvalo udržateľný rozvoj v krajinách Európskej únie. Košice: ŠafarikPress, str. 161 – 170. ISBN 978-80-8152-747-0
5. Čepelová, A., Douša, M., Smart cities – východiská ich hodnotenia. In: Verejná správa v súčasnom demokratickom a právnom štáte. Košice: ŠafarikPress, 2018. s.208. ISBN 978-80-8152-701-2
6. Douša, M., Lewandowska, A., 2019. Inteligentní města v praxi: projekty realizované v slovenských a poľských mestech. In: Trvalo udržateľný rozvoj v krajinách Európskej únie. Košice: ŠafarikPress, str. 171 – 189. ISBN 978-80-8152-747-0
7. Eko-Centrum. Zborník opatrení a príkladov dobrej praxe. 2015. Dostupné online: <http://www.ekocentrum.sk/wordpress/wp-content/uploads/Pr%C3%ADklady-dobrej-praxe.pdf>
8. European Commission, 2018. Smart Cities. European Union, 2019. Dostupné online: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/smart-cities>
9. Fabianová, K., Smart cities – aj mestá môžu byť skutočne inteligentné. Dostupné online: <https://energieprevas.sk/komentare.php?id=122>
10. Giffinger, R. et al., 2007. SMART cities. Ranking of European medium-sized cities. Final Report. Vienna: Centre of Regional Science, Vienna UT. Dostupné online: http://www.SMART-cities.eu/download/SMART_cities_final_report.pdf.
11. Global Cities Registry™. Dostupné online: www.iso.org
12. Inovačný index. Dostupné online: https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en

13. Jaško, T., Prístup SMART k odpadovému hospodárstvu na Slovensku. In: Slovensko na ceste k Smart Cities. Dostupné online: <https://npmodmus.zmos.sk/informacny-workshop-smart-komunalne-odpady-efektivne-odpadove-hospodarstvo-26-2-2019.html>
14. Konceptia Smart City Bratislava rozumné mesto 2030, 2018. Dostupné online: <https://zastupitelstvo.bratislava.sk/data/att/38524.pdf>
15. Konceptia Smart City mesta Nitra, 2018. Dostupné online: http://www.smartcityvpraxi.cz/prezentace/Konference_SmarcityvpraxiIII/Jozef_Dvonc_2018.pdf
16. Koreňová, D. 2019. Konceptia smart city ako strategický zámer mesta. In: Trvalo udržateľný rozvoj v krajinách Európskej únie. Košice: ŠafarikPress, str. 208 – 216. ISBN 978-80-8152-747-0
17. Kraje na Slovensku. Dostupné online: https://cs.wikipedia.org/wiki/Kraje_na_Slovensku
18. Lepšie miesto pre život. Dostupné online: <https://bratislava.dnes24.sk/mesto-vytvorilo-smart-city-koncepciu-rozumna-bratislava-2030-295767>
19. Liboiron, M. Against Awareness, For Scale: Garbage is Infrastructure, Not Behavior, Discard Stud. Social Stud. Waste Pollut. External. (2014). Zdroj: Behzad Esmaeilian a kol. The future of waste management in smart and sustainable cities. In: Waste Management, vol. 81/2018. s. 177 – 195.
20. Mapping Smart Cities in the EU, 2014. Dostupné online: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf)
21. Mihaliková, E., 2019. Komunálne odpady a smart technológie. In: Trvalo udržateľný rozvoj v krajinách Európskej únie. Košice: ŠafarikPress, str. 111 – 117. ISBN 978-80-8152-747-0
22. Ministerstvo dá peniaze na projekty smart city, 2018. Dostupné online: <https://www.webnoviny.sk/venergetike/ministerstvo-da-peniaze-na-projekty-smart-city/>
23. Na novej webovej stránke samosprávy nájdú všetky smart projekty a výzvy, 2019. Dostupné online: <https://spis.korzar.sme.sk/c/22042836/na-novej-webovej-stranke-samospravy-najdu-vsetky-smart-projekty-a-vyzvy.html>
24. Nový slovenský projekt Eventland na Smart Roadshow v Banskej Bystrici, 2019. Dostupné online: <https://www.mojandroid.sk/eventland-smart-roadshow/>
25. Podpora inovatívnych riešení v slovenských mestách. Dostupné online: <https://www.mhsr.sk/uploads/files/n5m7duxS.pdf>
26. Prešov má ambíciu byť SMART lídrom Slovenska, 2018. Dostupné online: <https://www.presov.sk/presov-ma-ambiciu-byt-smart-lidrom-slovenska-oznam/mid/311356/.html>

27. Projekty dvoch spoločností z iniciatívy Chcem smart mesto podporí Ministerstvo hospodárstva SR, 2018. Dostupné online: <https://touchit.sk/projekty-dvoch-spolocnosti-z-iniciativy-chcem-smart-mesto-podpori-ministerstvo-hospodarstva-sr/200147>
28. Program rozvoja mesta Košice 2015-2020 (2025). Dostupné online: https://static.kosice.sk/files/manual/prm/PRM_Kosice_2015.pdf
29. Schlosser, T., 2018. Smart technológie v doprave. Dostupné online: https://www.svf.stuba.sk/buxus/docs/web_katedry/dos/Konferencie_a_seminare/Elektromobilita_a_doprava_2018/Tibor_Schlosser_Smart_technologie_v_doprave.pdf
30. SDG 11: Building the World's Smart Sustainable Cities Together. Dostupné online: <https://sdg.iisd.org/commentary/guest-articles/sdg-11-building-the-worlds-smart-sustainable-cities-together/>
31. Smartcity: Inteligentné parkovanie – vízie a reality. Dostupné online: <https://www.pcrevue.sk/a/Smartcity--Inteligentne-parkovanie--E2-80-93-vizie-a-realita>
32. Smart City Žilina. Dostupné online: <https://myzilina.sme.sk/c/20812718/minuta-po-minute-diskusie-smart-cities-zilina.html#ixzz621kFgrT1>
33. Smart mesta chce aj štát. Dostupné online: <https://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2019/cislo-12/smart-mesta-chce-aj-stat.html>
34. Téma Smart City je jednou z priorit Slovenska pre nové programové obdobie. Dostupné online: <https://www.vicepremier.gov.sk/aktuality/cko/tema-smart-city-je-jednou-z-priorit-slovenska-pre-nove-programove-obdobie/index.html>
35. Trenčín zavádza ako prvé mesto na Slovensku umelú inteligenciu, ktorá bude komunikovať s obyvateľmi, 2019. Dostupné online: <https://www.startitup.sk/trencin-zavada-ako-prve-mesto-na-slovensku-umelu-inteligenciu-ktora-bude-komunikovat-s-obyvateľmi/>
36. Trnava je na ceste k smart cities nielen na bicykli. Dostupné online: <https://www.trnava.sk/sk/aktualita/trnava-je-na-cestech-k-smart-cities-nielen-na-bicykli>
37. ÚPVII predstavil tri základné kroky na podporu Smart Cities, 2018. Dostupné online: <https://www.vicepremier.gov.sk/aktuality/cko/upvii-predstavil-tri-zakladne-kroky-na-podporu-smart-cities/index.html>
38. Zoková, I., Kološta, S. 2019. Návrh a testovanie indexu TUR v krajinách EÚ. In: Trvalo udržateľný rozvoj v krajinách Európskej únie. Košice: ŠafarikPress, str. 6 – 13. ISBN 978-80-8152-747-0
39. Žilina spustila unikátny projekt – autobusy MHD majú na križovatkách zelenú, 2019. Dostupné online: <https://www.zilinskyvecernik.sk/clanok/zilina-spustila-unikatny-projekt-autobusy-mhd-maju-na-krizovatkach-zelenu/10014/>