

Умный город

大成 DENTONS

大成 DENTONS

УМНЫЙ ГОРОД



Умный город

#ПроектныйОфисФИПС

2019



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ

#ПроектныйОфисФИПС



Патентный ландшафт

**«УМНЫЙ ГОРОД»**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>7</b>
<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	<b>14</b>
Концепция «умный город»	14
Практика «умных городов»	17
<b>2. МОДЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	<b>20</b>
Технологии и данные	20
Инфраструктура	20
Области применения	21
Цели и задачи	21
Проблематика	21
<b>3. ТРЕНДЫ</b>	<b>24</b>
Система и способ идентификации местоположения движущегося объекта с использованием RFID и сетей связи	35
Системы и методы мониторинга движущихся беспроводных сетей	38
Построение сети устройств для интернета вещей	41
Способ предоставления контента дополненной реальности и электронное устройство и система, адаптированные к способу	43
Технология передачи данных через видимый свет	45
Мониторинг поведения домохозяйства для определения сценариев управления «умным домом»	48
<b>4. КОМПАНИИ И ЛЮДИ</b>	<b>56</b>
<b>5. ГЕОГРАФИЯ ПАТЕНТОВАНИЯ</b>	<b>88</b>
<b>6. РЫНКИ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ</b>	<b>100</b>

<b>7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СЕГМЕНТЫ</b>	<b>118</b>
VLS-технология	120
Подключенные автомобили	121
ВIM-технология	122
Грузовые беспилотные летательные аппараты	122
Промышленный интернет	123
Цифровой двойник	125
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	<b>143</b>
<b>О КОМПАНИИ DENTONS</b>	<b>147</b>
<b>О ПРОЕКТНОМ ОФИСЕ ФИПС</b>	<b>153</b>
Дисклеймер	154
Авторская группа	155
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. Термины и определения</b>	<b>156</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Сокращения</b>	<b>163</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В. Список двубуквенных кодов стран и территорий</b>	<b>164</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Модель предметной области</b>	<b>165</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Российская коллекция патентных документов</b>	<b>166</b>

Дорогие друзья!

Мы рады представить вашему вниманию уникальное издание – первый в России открытый патентный ландшафт по теме «Умный город». В нем обобщены результаты патентного анализа по комплексу технических решений и организационных мероприятий, которые характеризуют современный инновационный мегаполис. Мы выявили тренды патентования и ключевых игроков на этом рынке, а также обозначили перспективы его развития.



**НАУМОВ  
Виктор Борисович**

К.ю.н., партнер,  
руководитель российской  
практики по ИС, ИТ и  
телекоммуникациям  
Dentons



**НЕЗНАМОВ  
Андрей Владимирович**

К.ю.н., руководитель  
Исследовательского центра  
«Робоправо», советник и  
руководитель лаборатории  
юридических инноваций  
Dentons

«Умный город» – это не просто концепция или комплекс технологий.

Это часть той глобальной технологической парадигмы, в которой все мы начинаем жить – и которая будет домом для наших детей.

Этот продукт создан Проектным офисом ФИПС в сотрудничестве с крупнейшей в мире юридической фирмой Dentons, а также Исследовательским центром проблем регулирования роботехники и искусственного интеллекта (АНО «Робоправо»). Нашими экспертами выступили коллеги из Ассоциации участников рынка интернета вещей и Национального исследовательского института технологий и связи. Совместная работа позволила провести исследование в сжатые сроки – и сделать его результат доступным для общего пользования.

Этим проектом мы хотели показать не только патентный ландшафт «Умного города». Подчас слаженная работа разных команд способна привести к необычным и прорывным результатам.



**ИВЛИЕВ  
Григорий Петрович**

Руководитель  
Федеральной службы  
по интеллектуальной  
собственности  
(Роспатент)



**ЕНА  
Олег Валерьевич**

Руководитель  
проектного офиса  
Федерального  
института  
промышленной  
собственности

Патентный ландшафт по теме «Умный город» разработан проектным офисом ФИПС по заказу компании Dentons.

Представленные в отчете аналитические материалы созданы на основе патентной информации – сведений о зарегистрированных патентных заявках и выданных патентах, публикуемых патентными ведомствами всех стран мира.

Патентная информация обладает рядом качеств, которые делают ее важным источником сведений для раскрытия технологических трендов, с одной стороны, и для понимания рыночных процессов, – с другой стороны.

Технологическое раскрытие, затраты на получение патентов и структурированность – три ключевых свойства патентной информации для анализа направлений технологического развития ведущих компаний

В первую очередь, это обязательность уровня технологического раскрытия (technological disclosure): патентные документы для прохождения экспертизы должны содержать гораздо более детальное технологическое описание новизны предлагаемой технологии / продукта по сравнению с научными публикациями и описаниями в интернете.

Важным качеством патентной информации является ее ценность, а именно высокие затраты на охрану изобретений (территории, тематики): чем больше ресурсов компания вкладывает в патентование технологии / продукта, тем более ценным для компании является изобретение. Правильный анализ аспектов, связанных с затратами компаний на патентование, позволяет исследовать бизнес-стратегии компаний и потенциал коммерциализации технологий.

В совокупности с открытостью, структурированностью и универсальностью представления патентных документов патентная информация является наиболее важным и всеобъемлющим активом при анализе современных технологий.

В настоящем исследовании в качестве единицы проведения анализа выбрано патентное семейство (patent family).

# ВВЕДЕНИЕ

Патентное семейство – это все патентные публикации, относящиеся к одному изобретению. Патентные семейства обладают несколькими полезными свойствами: исключают дублирование, устраняют разночтения патентов на разных языках, указывают на географию изобретения, раскрывают технологические тренды.

Анализ по патентным семействам позволяет исключить дублирование и устранить разночтения патентов на разных языках. Патентные семейства дают обширную почву для анализа мест зарождения технологий и стратегий ведущих компаний по захвату рынков

В большинстве случаев при проведении временного анализа в качестве даты использована дата приоритета патентного документа, если явным образом не указана другая дата.

Приоритет – первая (приоритетная) заявка на изобретение, поданная заявителем в одно из национальных патентных ведомств. С точки зрения патентного анализа возникновение и динамика приоритетов говорит о состоянии и развитии исследований и разработок в рассматриваемой области. В этом контексте выбор даты приоритета как основополагающего измерения для временного анализа позволяет сконцентрировать исследование на технологических аспектах, связанных с появлением и развитием центров исследований и разработок в области умного города.

Приоритет – важная характеристика патентного семейства, характеризующая появление и развитие центров исследований и разработок

В настоящем исследовании приоритеты часто сопоставляются с патентными заявками. Рост числа патентных заявок в рамках одного семейства свидетельствует об интересе зарубежных и российских компаний к выводу своих технологий на новые рынки.

В представленном исследовании патентный поиск и разработка аналитических представлений выполнены в профессиональных информационно-поисковых аналитических системах

Questel Orbit, PatSeer и ряде других систем. Каждая из систем обладает уникальными поисковыми и аналитическими возможностями, сочетание которых обеспечивает наиболее широкий функциональный охват и глубину проработки исследования.

Качество патентной аналитики во многом зависит от правильно выбранной поисковой стратегии. В настоящем ландшафте для формирования выборки патентных документов и формирования всеобъемлющей патентной коллекции для анализа использована стратегия, сочетающая исследование профильных компаний, поиск семантически близких патентных документов и многоаспектный набор поисковых терминов.

Многоаспектный набор поисковых терминов разрабатывается в несколько итераций с использованием модели исследования. Модель исследования проектируется в ходе анализа патентных документов, научных публикаций по тематике исследования, а также профильных корпоративных ресурсов интернета.

Более подробно модель предметной области, использованная для формирования поисковой стратегии представлена в Приложении Г. Вместе с тем, следует отметить, что модель в Приложении Г представлена в сокращенном виде, без раскрытия детального состава элементов.

Далее в настоящем патентном ландшафте представлены сведения о ключевых тенденциях, ведущих компаниях, изобретателях, анализ в разрезе ведущих стран, рынков и областей применения технологий и продуктов.

Термин «патент» для краткости употребляется в значении «патентный документ» и «патентное семейство», за исключением случаев, когда явным образом число патентов (granted patents) сопоставляется с общим числом патентных документов и числом патентных семейств

При описании результатов анализа в целях краткости изложения термин «патент» употребляется в значении «патентный документ» и «патентное семейство», за исключением случаев, когда явным образом число патентов (granted patents) сопоставляется с общим числом патентных документов и числом патентных семейств. Такая взаимозаменяемость терминов обеспечивает

более компактное и однородное изложение выводов, полученных в ходе анализа.

Термин «публикация» используется при анализе структуры патентных семейств и в некоторых других случаях, когда необходимо совместно проанализировать патентные документы разной природы (заявки, выданные патенты, отчеты о поиске и др.).

Термин «публикация» используется при анализе структуры патентных семейств и в некоторых других случаях, когда необходимо совместно проанализировать патентные документы разной природы (заявки, выданные патенты, отчеты о поиске и др.)

Для разграничения объекта патентования (содержание изобретения) от патентных документов (форма охраны изобретения) в отношении объекта патентования в отчете в разных контекстах использованы термины «техническое решение», «изобретение», «технология», означающие одно и то же – объект патентования.

Термины «техническое решение», «изобретение», «технология» обозначают объект патентования (содержание изобретения)





# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### КОНЦЕПЦИЯ «УМНЫЙ ГОРОД»

Согласно видению «умного города», описанному Центром региональной науки Венского технологического университета, «умными» считаются города, в которых созданы условия для роста человеческого капитала. Чем больше таких возможностей и чем благоприятнее среда, тем «умнее» город<sup>[1][2]</sup>.

По определению Европарламента, «умный город» стремится решить общественные проблемы, используя инфокоммуникационные решения в деятельности различных муниципальных субъектов и их партнерств. «Умные города» рассматриваются как ответ на вызовы масштабной урбанизации (перенаселение, потребление энергии, распределение ресурсов, воздействие на окружающую среду). Города превращаются в стратегические точки для решения проблем бедности и неравенства, безработицы и управления энергопотоками.

Похожее видение характерно для жителей Японии. «Умными» городами японцы называют те, где благодаря инновациям улучшается состояние окружающей среды, общества и экономики. Такое определение принято в связи с основными вызовами для Японии – старением населения и необходимостью защиты от природных катаклизмов.

Согласно определениям международных организации стандартизации, таких как Международная организация по стандартизации, Международная электротехническая комиссия, Международный союз электросвязи и Европейский институт стандартизации электросвязи (European Telecommunications Standards Institute, ETSI) концепция «умный город» представляет собой системный подход к использованию информационных и телекоммуникационных технологий и анализа данных в реальном

1 Приоритетные направления внедрения технологий умного города в российских городах. Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад». Москва 2018

2 Технологии для умных городов. Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад». Санкт-Петербург 2017

масштабе времени для повышения уровня экономического развития и конкурентоспособности города, повышения уровня жизни населения и качества городских услуг, повышения эффективности работы городских служб и городской инфраструктуры<sup>[3][4][5]</sup>.

«Умный город» в своем лучшем проявлении, по мнению международных организаций:

- человекоцентричен (ориентирован на жителей, бизнес, работников, туристов и пр.);
- хорошо управляем;
- доступен и открыт (всем людям и новым идеям);
- раскрывает данные о своей деятельности;
- защищает персональные данные;
- основан на интегрированных службах и инфраструктуре;
- проактивен в обучении и развитии граждан.

Ведущий разработчик технологических решений для «умного города» и один из лидеров глобально инфокоммуникационного рынка, компания IBM, характеризует «умный город» как город, обладающий следующими качествами: оснащенный, объединенный и интеллектуальный<sup>[2]</sup>.

«Оснащенный» означает способность получать различные данные о городской жизни и инфраструктуры в реальном времени посредством сенсоров, измерительных приборов, персональных устройств.

«Объединенный» указывает на возможность интегрировать данные на цифровых платформах, предоставляя общий доступ различным городским службам.

«Интеллектуальный» относится к обработке полученной информации с помощью сервисов продвинутой аналитики, моделирования, оптимизации и визуализации с целью принятия наилучших решений.

Таким образом, к настоящему времени международное сообщество разделяет общее видение концепции «умного города», в соответствии с которым город:

- 3 Smart sustainable cities: An analysis of definitions. Technical Report ITU-T FG-SSC, 10/2014
- 4 Machine-to-Machine communications (M2M); Impact of Smart City Activity on IoT Environment. ETSI TR 103290 V1.1.1, 2015-04
- 5 Smart cities Preliminary Report 2014, ISO/IEC JTC 1, 2015

- становится устойчивым (экологичным);
- вовлекает общественность, применяет совместные методы управления городом;
- работает на пересечении разных сфер жизни и городских подсистем;
- эффективно использует собираемые данные;
- ставит целью повысить качество сервисов и уровня жизни для жителей города и тех, кто с ним связан.

Развитие «умных городов» предполагает широкое использование информационных технологий во всех сферах городского хозяйства, включая транспорт, жилищно-коммунальное хозяйство, безопасность, здравоохранение, экологию, экономику, образование, туризм, муниципальное управление и другие.

В соответствии с предложением Минстроя России о включении направления «умный город» в программу «Цифровая экономика Российской Федерации»<sup>6</sup> «умный город» – это инновационный город, который внедряет комплекс технических решений и организационных мероприятий, направленных на достижение максимально возможной эффективности управления ресурсами и предоставления услуг, в целях создания устойчивых благоприятных условий проживания и пребывания, деловой активности нынешнего и будущих поколений.

Ключевыми принципами концепции «умного города» по мнению Минстроя являются:

- ориентация на человека;
- технологичность городской инфраструктуры;
- качество управления городскими ресурсами и эффективное городское планирование;
- комфортная и безопасная городская среда;
- ориентация на экономическую эффективность.

<sup>6</sup> Пояснительная записка заявки на реализацию нового направления программы «Цифровая экономика Российской Федерации». О включении направления в программу «Цифровая экономика Российской Федерации». Минстрой России. 22.02.2018 №6434-ММ/06

## ПРАКТИКА «УМНЫХ ГОРОДОВ»

Большинство крупных мировых городов приступили к реализации проектов создания «умного города». К их числу относятся такие города, как Барселона, Лондон, Москва, Санкт-Петербург, Сеул, Нью-Йорк, Шанхай, Дубай, Токио, Амстердам, Сингапур и другие. Учитывая сегодняшний уровень и темпы развития информационно-телекоммуникационных технологий, специалисты прогнозируют, что в ближайшем будущем, модели таких высокоразвитых городов будут популярными и широко распространенными стратегиями городского развития.

Участниками процесса развития и реализации концепции «умного города» являются:

- органы технического регулирования, определяющие требования к системам «умного города»;
- органы государственной власти, формирующие политику развития цифровой экономики и внедрения современных инфокоммуникационных технологий во все сферы социально-экономической деятельности, осуществляющие бюджетное финансирование проектов «умного города» и являющиеся потребителями продуктов и услуг «умного города»;
- бизнес сообщество, которое разрабатывает технологии, продукты и услуги «умного города», реализует и финансирует проекты «умного города», использует системы «умного города» в производстве и при оказании услуг;
- научно-образовательное сообщество, занимающееся подготовкой специалистов для «умного города», выполняющее научные исследования в области «умных городов» и являющееся потребителем продуктов и услуг «умного города»;
- гражданское общество, являющееся основным потребителем продуктов и услуг «умного города», а также являющееся основным источником информации для больших данных «умного города».

Ключевыми направлениями «умного города», охватывающими все виды социально-экономической деятельности городов являются: Умные люди, Умное проживание, Умная мобильность, Умная экономика, Умная среда и Умное управление.



# МОДЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ

---

## МОДЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ

Отдельный этап разработки патентного ландшафта связан с разработкой модели, включающей необходимую и достаточную информацию для формирования непротиворечивой и полной коллекции патентов для последующего анализа.

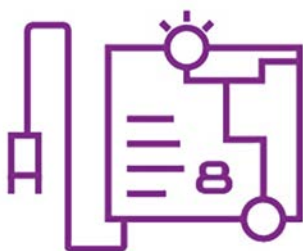
Модель предметной области задает широту охвата и границы исследования и определяет ключевые аспекты, важные для формирования сбалансированной и полной информационной среды. Главная задача модели – сделать так, чтобы включаемые в нее элементы обеспечили релевантность поиска в патентных базах данных. Помимо этого, модель нужна не только для поиска по основной концепции, но и для выделения важных групп задач целеполагания, систем, технологий, устройств, для которых выполняется отдельный анализ.

Модель области «умный город», в соответствии с концепцией, включает пять оснований, более подробно описанных ниже.



### ТЕХНОЛОГИИ И ДАННЫЕ

Данное основание включает в себя решения, относящиеся к технологическим концепциям и программным инструментам, которые работают с непрерывно собираемыми и получаемыми данными в результате функционирования систем «умного города». В качестве элементов данного основания были рассмотрены: «Большие данные», «Искусственный интеллект и нейросети», «Интернет вещей», «Квантовые технологии».



### ИНФРАСТРУКТУРА

К данному основанию относятся технические решения, сопровождающие функционирование всех систем «умного города», в том числе технологии обработки данных и механизмы принятия решений, коммуникационные технологии и беспроводные сети передачи, технологии блокчейн и новые промышленные технологии, используемые для повышения эффективности в эконо-

мике. Также в это основание включаются системы умных датчиков, системы автономных машин и робототехника. В качестве элементов данного основания были рассмотрены: «Беспроводные технологии», «Технологии распределённого реестра», «Производственные технологии», «Технологии виртуальной и дополненной реальности», «Робототехника и датчики».

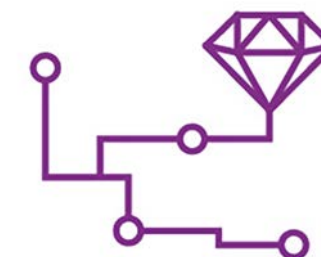
## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

В составе данного основания модели объединены решения, специфицирующие конкретные сферы применения технологий в «умном городе», которые повышают качество жизни, эффективность функционирования города и предоставления городских услуг, укрепляют его экономику и конкурентоспособность на мировой арене, а также оказывают положительное влияние на социальную и экологическую компоненты города. В качестве элементов данного основания были рассмотрены: «Цифровая мобильность», «Умная городская среда и экология», «Умная экономика», «Умная жизнь», «Цифровое правительство и сообщество».



## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Данное основание модели объединяет решения, которые имеют целью достичь определенные показатели и результаты от внедрения технологий «умного города», а также оценить эффективность цифровизации. В качестве элементов данного основания были рассмотрены «Повышение эффективности управления городом» и «Улучшение качества жизни».



## ПРОБЛЕМАТИКА

В составе данного основания модели объединены решения, относящиеся к определенным видам проблем, возникающих при внедрении и использовании различных технологий «умного города», а также при переходе от модели классического города к городу, управляемому информацией (data-driven city). В качестве элементов данного основания были рассмотрены «Технологические аспекты» и «Городские проблемы».





**ТРЕНДЫ**

---

## ТРЕНДЫ

Патентный поиск технологий, относящихся к области «умного города», выявил 53 352 патентных документа (публикации). Эти документы сгруппированы в 33 354 патентных семейства. Выдано 8 135 патентов на изобретения, остальные документы находятся в статусе рассмотрения. Результаты поиска актуальны на дату 11 апреля 2019 года.

В таблице 1 представлена детализация сведений о патентных публикациях, полученных по результатам патентного поиска. Вся коллекция найденных документов была разделена на два сегмента в целях более наглядного представления информации:

**Китайский сегмент коллекции**



**Общая коллекция**



**Некитайский сегмент коллекции**



**Сравнение китайского и некитайского сегментов**



## Общие сведения о коллекциях патентных документов

Таблица 1

Юрисдикции	Количество семейств	Патенты на изобретения	Патенты на полезные модели	Публикации	Заявки
Общая коллекция	33 354	8 135	9 700	53 352	35 189
Китайский сегмент	27 944	4 741	9 477	37 225	22 956
Некитайский сегмент	5 410	3 394	223	16 127	12 233

Отмечается большое количество опубликованных заявок в коллекции (35 189), что свидетельствует об активной фазе патентования в области. При этом наибольшая часть патентования приходится на последние 10 лет (2009–2018 годы), поэтому далее целесообразно рассматривать именно этот временной период.

Более тридцати тысяч новых технических решений может понадобиться городу, чтобы стать «умным»

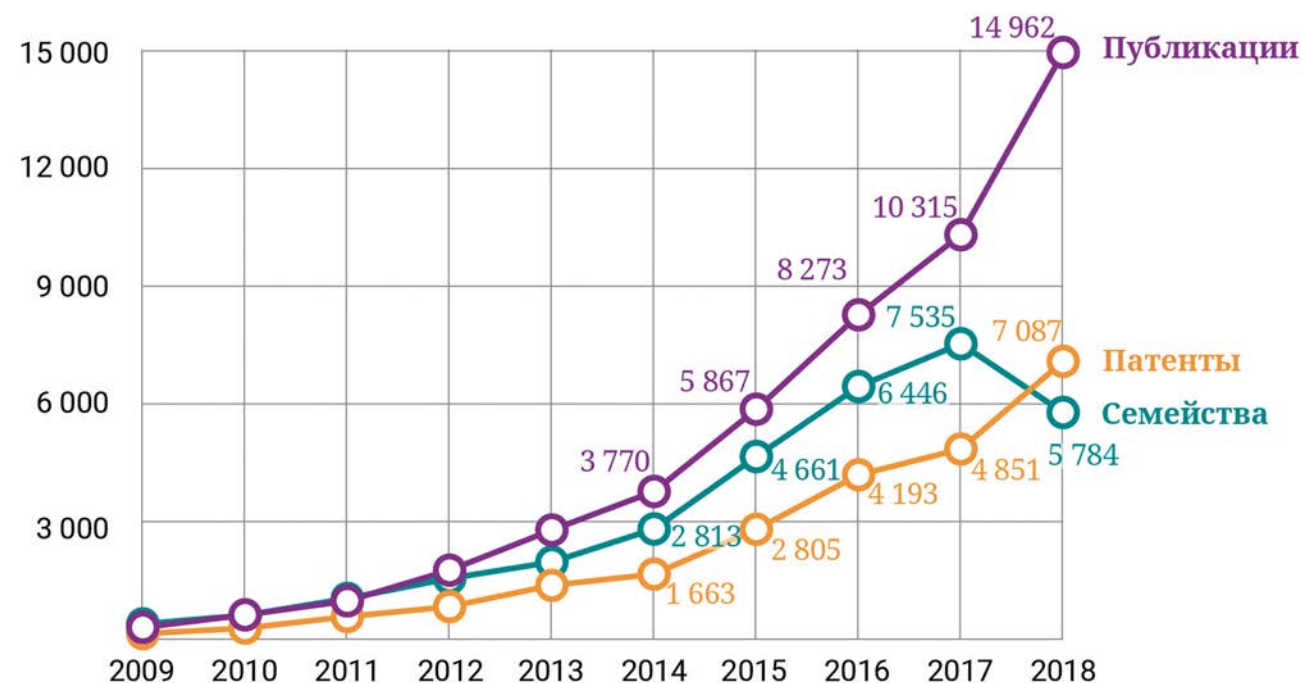
Анализ патентной активности позволяет сформировать общее понимание о тенденциях развития направления, а рассмотрение соотношения патентных семейств (совокупностей патентных документов, относящихся к одному техническому решению) по отношению к общему числу публикаций позволяет определить темпы роста исследований и разработок (о чем говорит количество патентных семейств) и роста коммерческой значимости полученных результатов (о чем говорит общее число публикаций) на тех или иных временных интервалах.

Технологическая активность Китая находится в состоянии, заслуживающем отдельного обособленного рассмотрения

Данные по числу патентных семейств, публикаций и патентов по годам для общей коллекции представлены на рисунке 1.

Рисунок 1

### Динамика общей патентной активности: патентные семейства, публикации, выданные патенты



Анализ динамики позволяет сделать вывод о том, что на всем протяжении рассматриваемого периода наблюдается постепенное наращивание темпов развития технологий, что говорит об актуальности направления для изобретателей. При этом основной период активизации технологий, относящихся к «умному городу», приходится на период с 2015 по 2018 годы, что говорит о новизне исследуемой области.

В последние три года предметная область переживает бум патентования

Отмечается, что количество публикаций начало превышать количество семейств лишь с 2013 года, что характеризует развитие патентования в данной области, которая в 2018 году начала

входить в фазу коммерциализации технических решений. Об этом свидетельствует превышение числа патентов над числом семейств в последний год рассматриваемого периода.

Уже сегодня наблюдаются все признаки промышленной эксплуатации умного города

Растущая динамика публикационной активности может говорить о том, что наиболее характерным вектором развития для компаний является захват и укрепление своих позиций на зарубежных рынках. Однако необходимо учитывать тот факт, что в настоящее время опубликованы не все заявки, поданные заявителями в интервале с 2015 по 2018 годы.

#### БИЛЛ ГЕЙТС ИНВЕСТИРУЕТ В УМНЫЙ ГОРОД

Бывший глава Microsoft инвестировал 80 млн долларов в умный город Belmont. Территория более 10 тыс. гектаров в штате Аризона будет оснащена крупными дата-центрами, ультрасовременными цифровыми сетями, беспилотным транспортом и другими технологиями умного города



Значительное влияние на уровень патентования в области «умного города» оказывают китайские изобретатели (~50% патентных семейств). Для китайского сегмента коллекции характерно высоким является показатель числа патентов на полезные модели, что обусловлено особенностями китайской патентной системы.

Половина всех технических решений имеет китайское происхождение

Китайские заявители отдают предпочтение патентованию разработок на территории своей страны, при этом обеспечивая общий



рост мировой патентной активности, с особой интенсификацией с 2014 года.

Несмотря на подобную активность, Китай обладает значительно меньшим соотношением числа патентных семейств и публикаций. Одновременно с этим, в Китае большое количество семейств с небольшим количеством публикаций (1–2 публикации в семействе), о чем говорит показатель числа семейств, практически совпадающий с числом публикаций. Это свидетельствует о том, что, несмотря на активные попытки китайских заявителей, обеспечить правовую охрану своих технических решений, фаза коммерциализации и развитие семейства происходит редко. При этом снижение показателя активности семейств в последний год, может быть связано также с формированием барьеров на внутреннем рынке Китая, таких как высокая технологическая конкуренция, которая стимулирует заявителей выходить со своими разработками на международные рынки, а также увеличивать технологический охват уже имеющихся технических решений. Об этом также свидетельствует превышение показателя публикаций в 2018 году над показателем семейств, что было не характерно для Китая на протяжении всего рассматриваемого периода.

Китай неожиданно снизил темп разработок в 2018 году

Общая динамика неазиатского сегмента коллекции отмечается положительным трендом. Ежегодный прирост числа публикаций в среднем составляет 30% по отношению к предыдущему году, что может свидетельствовать о планомерном развитии области.

## Динамика патентной активности по семействам, публикациям и патентам

Рисунок 2



Превышение количества получаемых патентов над количеством семейств говорит о том, что заявители понимают, в каком виде могут быть запатентованы технические решения, относящиеся к исследуемой области, а также стремятся применить свои разработки не только на локальных рынках, но и получить патентную охрану в других странах.

Мировая практика патентования технологий для «умного города» ориентирована на широкую территориальную применимость новых технических решений

В то же время, отмечается заинтересованность заявителей в технологическом охвате разработок и увеличении объема правовой охраны для защиты от потенциальных конкурентов. Такая ситуация свидетельствует о наличии важных с точки зрения заявителя разработок, которые имеют положительные перспективы коммерциализации.

Что касается патентования технических решений в области «умного города» в России, то в коллекции выявлено всего 115 па-

патентных семейств, которые в большинстве своем относятся к публикациям зарубежных заявителей в составе семейств при выходе на зарубежные рынки стран. В качестве страны первого приоритета, то есть патентование резидентами, Россия отмечена всего в 22 патентных семействах (см. Приложение Д).

Зарубежные компании уже заявили свои разработки на российском рынке

Рисунок 3

### Распределение патентных семейств по количеству публикаций



Распределение патентных семейств по числу документов в семействе представлено на рисунке 3. Анализ диаграммы дает представление о степени зрелости семейств в коллекции, а также о стратегиях патентообладателей в данной области: на какую широту территориального охвата они предпочитают выводить свои разработки.

В зависимости от числа документов семейства были поделены на 4 группы.

Наиболее многочисленная группа – это семейства с одной-двумя публикациями. Таких семейств в коллекции 31 709, что составляет 95% от общего числа семейств. Это говорит о том, что большинство семейств коллекции либо ориентированы на внутренний рынок и не выводятся компаниями на международный уровень, либо являются молодыми и имеют потенциал к дальнейшему территориальному расширению. Отмечается, что доля Китая в этой группе очень велика. Одновременно с этим доля китайских семейств, приходящихся на другие группы публикаций составляет всего 1%. Такая ситуация характерна для китайских заявителей, поскольку основные их разработки ориентированы на внутренний рынок.

Более 1500 изобретений имеют двойное или множественное гражданство

Вторая по многочисленности группа – это семейства с 3–9 публикациями, которые составляют 4 % от общего числа семейств (1 498 семейств).

Третья группа – семейства с 10–19 документами. Таких семейств в коллекции 114. Как правило, такие семейства принадлежат компаниям, которые вышли со своей продукцией на мировой рынок и закрепились на нем.

Последняя группа составляет менее 1% от общего числа семейств. Здесь территориальный охват значительно шире, чем в остальных группах, т.к. семейства содержат в себе 20 публикаций и более, таких семейств в коллекции всего 33 и все принадлежат крупным компаниям.

С целью дальнейшего более детального анализа семейств коллекции были определены следующие индикаторы:

- 1) общее число публикаций в семействе;
- 2) число выданных патентов в семействе;
- 3) число юрисдикций, на которые вышла хотя бы одна заявка семейства;
- 4) число указанных в семействе стран, в которых делопроизводство по заявкам доведено до выдачи патента.

Соотношение перечисленных критериев помогает выделить наиболее сильные семейства одновременно с точки зрения территориального охвата и завершенности цикла правовой охраны, то есть зрелости объектов техники для выхода на международные рынки. Значения индикаторов для наиболее крупных патентных семейств сведены в единую таблицу 2.

Таблица 2

### Семейства по индикаторам зрелости

Базовая публикация	Заявитель	Число публикаций в семействе	Число патентов в семействе	Число юрисдикций в семействе	Число юрисдикций с патентами
CA2818356	Nest Labs & Google	225	75	7	6
US20150142359	General Electric	94	20	9	5
US20120261109	Nest Labs & Google	116	40	6	4
US8988232	Google	93	30	6	2
US20140309862	AutoConnect Holdings	76	5	4	2
WO2013074866	AutoConnect Holdings	74	5	7	1
CN107425165	Thunder Power Electric Vehicle	179	17	3	1
WO2015134311	INRIX	70	3	3	1
US20130138591	AutoConnect Holdings	121	53	1	1
US20070005609	Acacia Research Corp	65	30	1	1

Анализ рассматриваемых показателей может дать информацию о стратегиях компаний, используемых ими на международной арене. Так, большое число публикаций в семействе одновременно с небольшим числом юрисдикций говорит о том, что компания придерживается стратегии охраны разработок от возможных конкурентов на уже существующих рынках, не претендуя на масштабное территориальное расширение. Ярким примером такой компании является китайская Thunder Power Electric Vehicle, которая разрабатывает и производит электромобили на территории Китая. Семейство с базовой публикацией CN107425165 содержит 179 публикаций в семействе, а территориальный охват составляет всего 2 страны: Китай и США. В качестве еще одной юрисдикции подачи отмечена подача через ЕПВ. Публикация с заголовком «Battery pack system housing with combined rib fasteners» описывает аккумуляторный блок для электромобилей. Данное семейство также является примером широкого тематического охвата на национальном рынке, что обусловлено большим числом патентов

на полезные модели в семействе. Таким образом, можно говорить о том, что Thunder Power Electric Vehicle использует комбинированную стратегию при выходе на мировые рынки, которая заключается в выборе двух стран приоритетов патентования (Китай и США), с одновременным установлением уровня техники на свои разработки для возможных конкурентов на европейском рынке.

Схожей стратегией тематического охвата на локальных рынках характеризуются и семейства американской компании AutoConnect Holdings LLC, которая производит подключенные машины. Она имеет несколько крупных семейств с большим числом публикаций и большим числом патентов в единственной юрисдикции – США. Семейство с публикацией US20130138591 имеет заголовок «Multi-vehicle shared communications network and bandwidth» и относится к способам и системам для транспортных средств, которые включают в себя доступ к полосе пропускания беспроводной связи. Другие изобретения этой компании также относятся к подключенным машинам, в том числе к системам управления и конструктивным особенностям таких автомобилей.

Отдельно отмечена группа сотрудничества Nest Labs (американский производитель продуктов для умного дома, включая термостаты, детекторы дыма и системы безопасности, интеллектуальные дверные звонки и интеллектуальные замки) и Google (отвечает за разработку коммуникации и связи в представленных патентных семействах). Для этой группы характерна стратегия смешанного патентования, которая заключается одновременно в патентовании своих разработок на зарубежных рынках интересов, о чем говорит наибольшее число юрисдикций с патентами из всех представленных семейств. А также в патентовании большого числа модификаций патента для широкого тематического охвата и защиты от потенциальных конкурентов. При этом большое количество публикаций в семействах может быть связано со спецификой патентования технологии, относящейся к «умному дому», поскольку данная область имеет комплексный характер и может затрагивать одновременно множество технологических сегментов. Два семейства с публикациями CA2818356 «Electronic device controller with user-friendly installation features» (дата приоритета 04.01.2011 года) и US20120261109 «Smart home device» (дата приоритета 22.03.2012 года) относятся к электронным устройствам для умного дома с дружественным пользовательским ин-

терфейсом. Другое, с публикацией US8988232 «Smart-home hazard detector providing sensor-based device positioning guidance» и датой приоритета 07.10.2014 года относится к интеллектуальному домашнему детектору опасности.

Также в рейтинге присутствует американская корпорация General Electric. Ее присутствие характерно отмечается в наибольшем числе юрисдикций. Стратегия патентования компании заключается в максимальном присутствии на рынках стран-интересов с небольшим числом патентов для реализации или производства продукции и сильной технологической базой на национальном рынке. Семейство с публикацией US20150142359 «Luminaire associate» относится к системам умного освещения в городе с использованием измерительных устройств, объединенных с технологиями связи, например GPS.

Проведенный выше анализ по количеству семейств с публикациями и анализ семейств по индикаторам зрелости позволил сделать вывод о том, что китайский рынок технологий «умного города» специфически обособлен от мировых трендов патентования, а также имеет трудности с выводом китайских разработок на международные рынки в связи с высоким требованием к уровню техники в мире и характером технологической составляющей. Таким образом, неазиатский сегмент коллекции имеет большую коммерческую значимость и применимость в мировых масштабах, в том числе на российском рынке. В связи с этим для распределения показателя силы и дальнейшей оценки документов был использован неазиатский сегмент коллекции. В качестве ключевых показателей силы были выбраны следующие:

- случаи прямого патентного цитирования без учета самоцитирования;
- количество независимых пунктов формулы;
- территориальный охват;
- наличие РСТ-заявки;
- новизна по дате наиболее раннего приоритета;
- присутствие в заявителях компании-лидера;
- число уникальных классов МПК;
- наличие действующего патента в семействе.

Каждому из показателей экспертным способом присвоен весовой коэффициент.

На основании распределения силы патентов неазиатской коллекции документов был отобран рейтинг 100 наиболее сильных документов коллекции. Далее приведены описания шести патентных документов, показатели силы которых имеют высокий рейтинг, а также отмечаются экспертами в качестве наиболее интересных и перспективных. Все патенты относятся к области телекоммуникаций, в том числе к цифровым коммуникациям, IT-методам, цифровому управлению или компьютерным технологиям.

## СИСТЕМА И СПОСОБ ИДЕНТИФИКАЦИИ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ДВИЖУЩЕГОСЯ ОБЪЕКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ RFID И СЕТЕЙ СВЯЗИ

Наиболее ранним документом, который представляет высокую ценность в области телекоммуникаций «умного города» является публикация **KR20080035955** «Система и способ идентификации местоположения движущегося объекта с использованием RFID и сетей связи» (RFID and system and method for the mobile station location identification service using communication network) корейской компании KT Corporation. Эта корейская компания – крупнейший провайдер интегрированных проводных и беспроводных телекоммуникационных услуг Южной Кореи. Данное техническое решение с датой приоритета 28.08.2007 года, относящееся к группе МПК H04W-064 «Определение местоположения пользователей или терминалов для управления сетью» было выявлено в ходе дополнительного патентного анализа семейств и выходит за рамки глубины патентного исследования. Соответствующий патент описывает использование радиочастотных меток (RFID) с устройствами беспроводной связи для идентификации объектов, а также получения их свойств в реальном времени. В документе указаны система и способ для формирования услуг определения местоположения движущегося объекта с использованием RFID и сетей связи путем стабильной и точной проверки местоположения движущегося объекта. Данные меток RFID записаны в базе данных. Метки выдаются пользователям услуги. Сервер определяет местоположение метки RFID через узлы опорных точек го-

родской инфраструктуры, включая беспроводной ретранслятор, который распознает метку RFID, прикрепленную к объекту пользователя услуги, используя считыватель RFID, и формирует информацию о местоположении каждой метки RFID путем классификации информации о местоположении для каждого пользователя услуги. В качестве сети можно использовать любые методы подключения (беспроводные, мобильные, фиксированные). Если метка RFID включена, система управления транслирует информацию местоположения метки RFID, которая отображается абонентом службы, распознавая местоположение метки в режиме реального времени.

RFID (англ. Radio Frequency IDentification, радиочастотная идентификация) – способ автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках

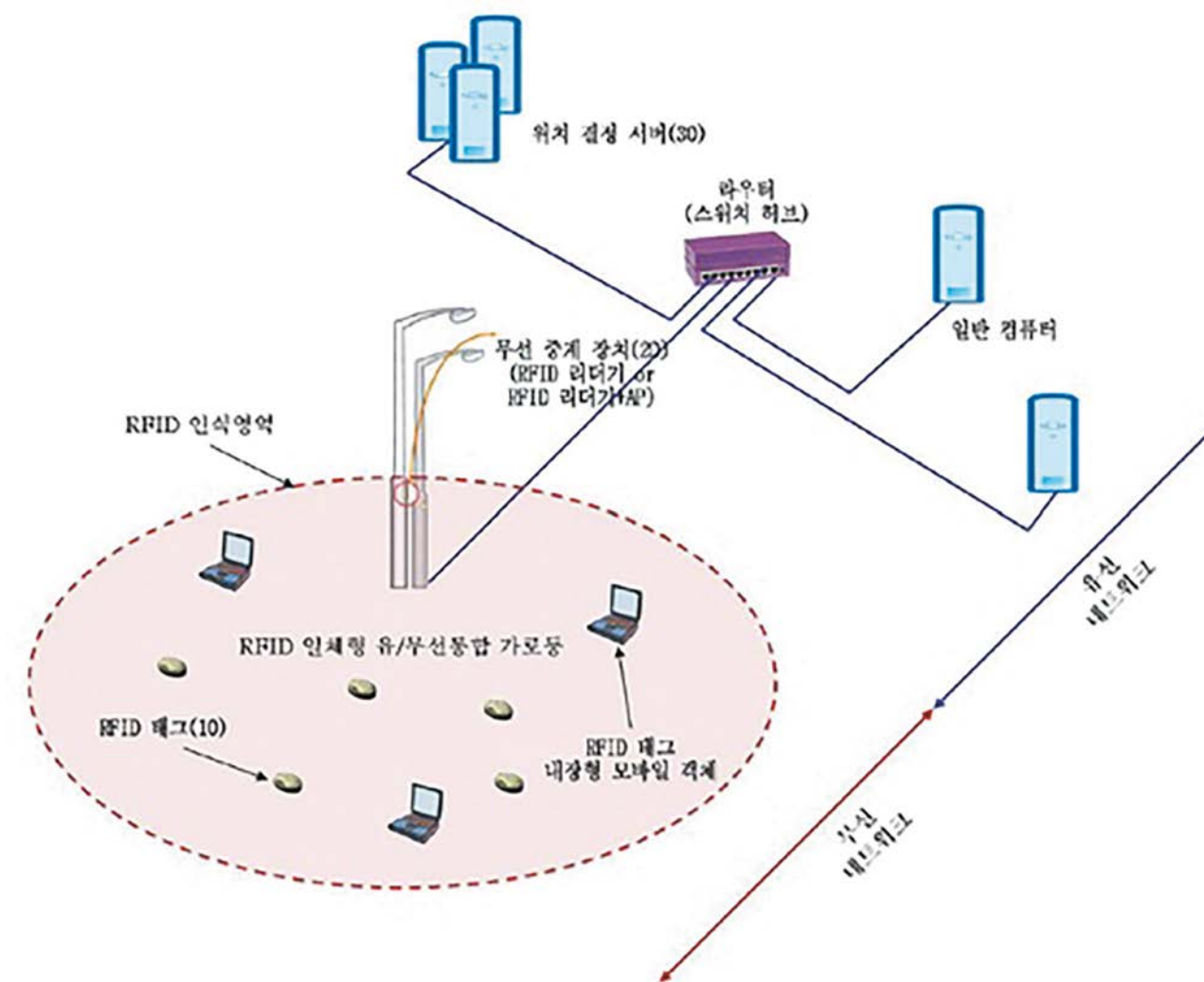
Метод состоит из следующих алгоритмов работы. Считыватели меток размещаются на объектах инфраструктуры Z. Их локация определена в базе данных. Считыватели подключены к сети. Их геопозиция также описана. Метки X на людях, машинах, и т.д. идентифицированы и их принадлежность также указана в базе данных. При срабатывании метки в базе данных делается отметка о срабатывании метки X на объекте Z. Таким образом работают чекпойнты, которые срабатывают и подтверждают присутствие субъекта X на объекте Z.

Для управления городской инфраструктурой изобретение имеет высокое значение. Носимые RFID могут быть частью специальной (рабочей) одежды или инструментов персонала, который занимается обслуживанием городской инфраструктуры или ведет учет тех или иных объектов и явлений. Объекты, требующие внимания и регламентных работ, оснащены считывателем RFID и их геопозиция прописана в базе данных. Дальнейшее развитие идеи может включать сочетание RFID чекпойнтов и геопозиции персонала, предоставленное при помощи смартфонов или специальных устройств, оснащенных GPS/ГЛОНАСС. Сочетание данных из базы данных RFID с текущей геопозицией персонала получаемой в режиме реального времени дает качественное подтверждение

присутствия на критических объектах в рамках времени, выделенного на регламентные работы. Эта технология также может быть использована в учете или управлении доступом на различные объекты (например, через электронные дверные замки), например объекты энергетической инфраструктуры.

### Система и способ идентификации местоположения движущегося объекта с использованием RFID и сетей связи

Рисунок 4



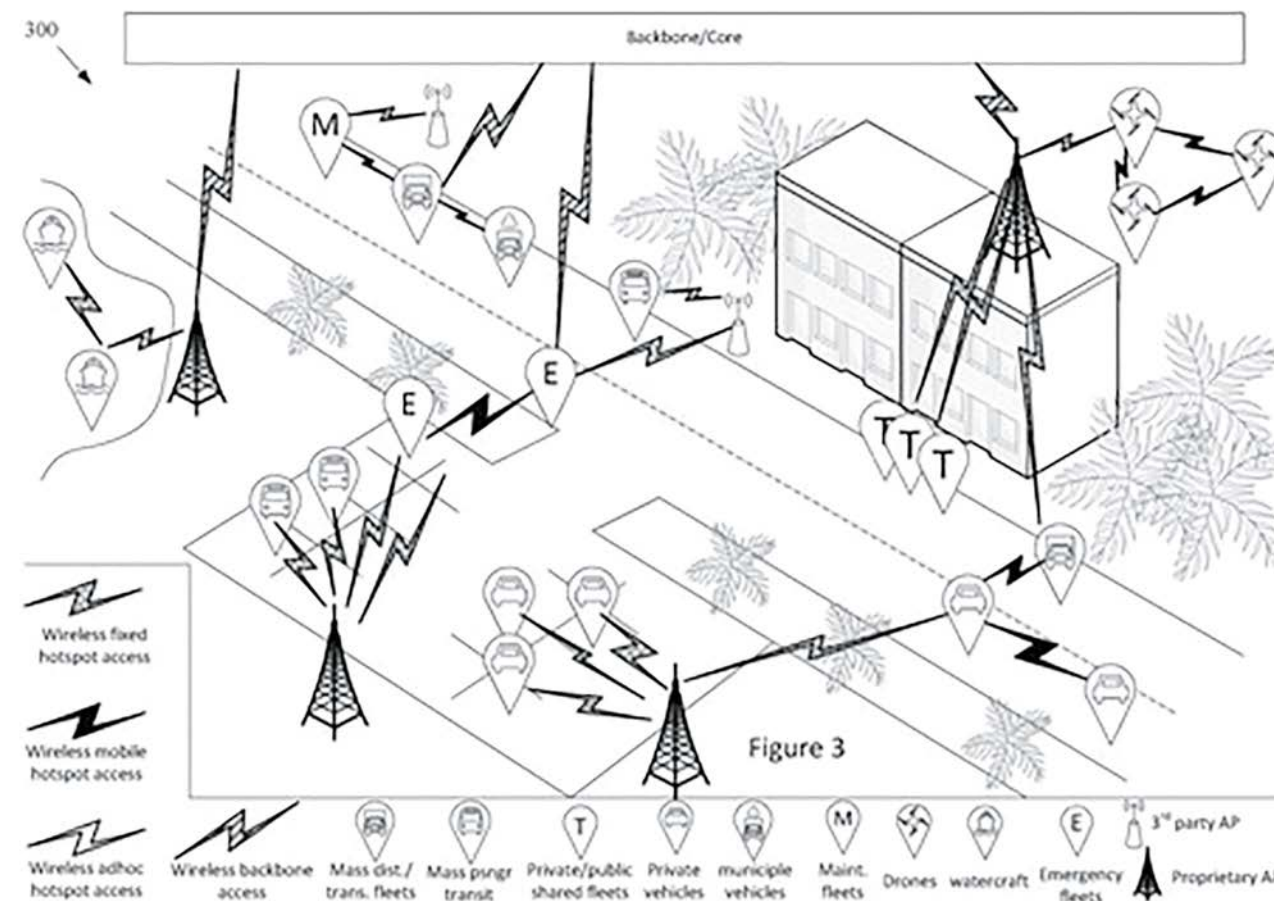
## СИСТЕМЫ И МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА ДВИЖУЩИХСЯ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ

Аналогичное решение, также попадающее в рубрику H04W-064/00 с датой приоритета 06.06.2016 года, было выявлено у американской компании Veniam, которая является технологическим стартапом с интеллектуальной сетевой платформой и перемещает огромные объемы данных между подключенными транспортными средствами и облаком. Публикация [US20170085437](#) является единственной в семействе и описывает системы и методы мониторинга движущихся беспроводных сетей (Systems and methods for monitoring a network of moving things). Данный документ посвящен одному из ключевых направлений развития беспроводной связи – созданию движущихся сетей радиодоступа. Такие сети развертываются путем установки беспроводных точек доступа или базовых станций на различные транспортные средства, включая городской общественный транспорт, транспортные средства коммунальных служб, личный автотранспорт, такси, водный транспорт и беспилотные летательные аппараты.

Преимуществом использования транспортных средств для организации беспроводных точек доступа является то, что они имеют бортовой источник питания, а также то, что они плотно распределены по территории городов и транспортным магистралям.

## Модель движущейся сети радиодоступа

Рисунок 5



Графическая модель движущейся сети радиодоступа представлена на рисунке 5. Из данного рисунка видно, что движущиеся точки доступа могут взаимодействовать друг с другом, образуя беспроводные самоорганизующиеся сети с ячеистой топологией, в этом случае точки доступа могут выполнять функции транзитной передачи пакетов, расширяя зону покрытия сети связи и повышая её надежность. Также движущиеся точки доступа могут взаимодействовать с существующими сетями беспроводного доступа и сетями сотовой связи для расширения зоны их покрытия и увеличения емкости сетей, или подключаться к стационарным точкам

доступа и базовым станциям сетей сотовой связи, используя их в качестве своей транспортной сети.

Движущиеся точки доступа могут быть многостандартными и поддерживать такие сетевые технологии, как Wi-Fi, 802.11p, 4G/5G, Bluetooth, UWB и другие. Они могут использоваться для предоставления услуг доступа к сети Интернет пользователям, находящимся в движении, например, передвигающимся в общественном транспорте, использоваться для передачи информации с различных бортовых датчиков транспортных средств, например, для оптимизации маршрутов движения городского транспорта или мониторинга за его техническим состоянием, использоваться для подключения к сети различных устройств «умного города» и в других областях.

Основным направлением исследований авторов патента является динамическая конфигурация движущихся сетей радиодоступа в режиме реального времени для адаптации к изменениям состояния сети. При этом алгоритмы адаптации различаются в зависимости от целей использования этих сетей, например, для повышения пропускной способности, уменьшения сетевых задержек и потерь пакетов, повышения доступности, надежности и безопасности сети связи, обеспечения связи в «мертвых зонах» или снижения затрат на обслуживание сети.

Динамическая конфигурация сети радиодоступа основана на её непрерывном мониторинге. Для целей мониторинга в патенте предлагается использовать портативный сетевой анализатор, который выполняет такие функции, как оценка скорости передачи данных, оценка частоты ошибочного приема данных, оценка уровня сигнала и шума, количества пользователей в сети и количества активных сессий, а также другие функции.

Следует отметить, что вопросы развертывания движущихся сетей радиодоступа являются предметом исследования уже многие годы, такие сети активно развиваются во многих крупных городах мира на протяжении последнего десятилетия. Например, в Москве точки доступа Wi-Fi установлены в поездах метро, автобусах, троллейбусах и трамваях, ежедневно к ним подключаются несколько миллионов человек, а информация, собираемая с помощью этих точек доступа, используется для мониторинга, диспетчеризации и планирования развития городского общественного транспорта.

Следующие два документа относятся к группе МПК H04W-004 «Сервисы, специально предназначенные для беспроводных сетей связи; средства обслуживания для них» и принадлежат американской компании Qualcomm и южнокорейской группе компаний Samsung.

## ПОСТРОЕНИЕ СЕТИ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

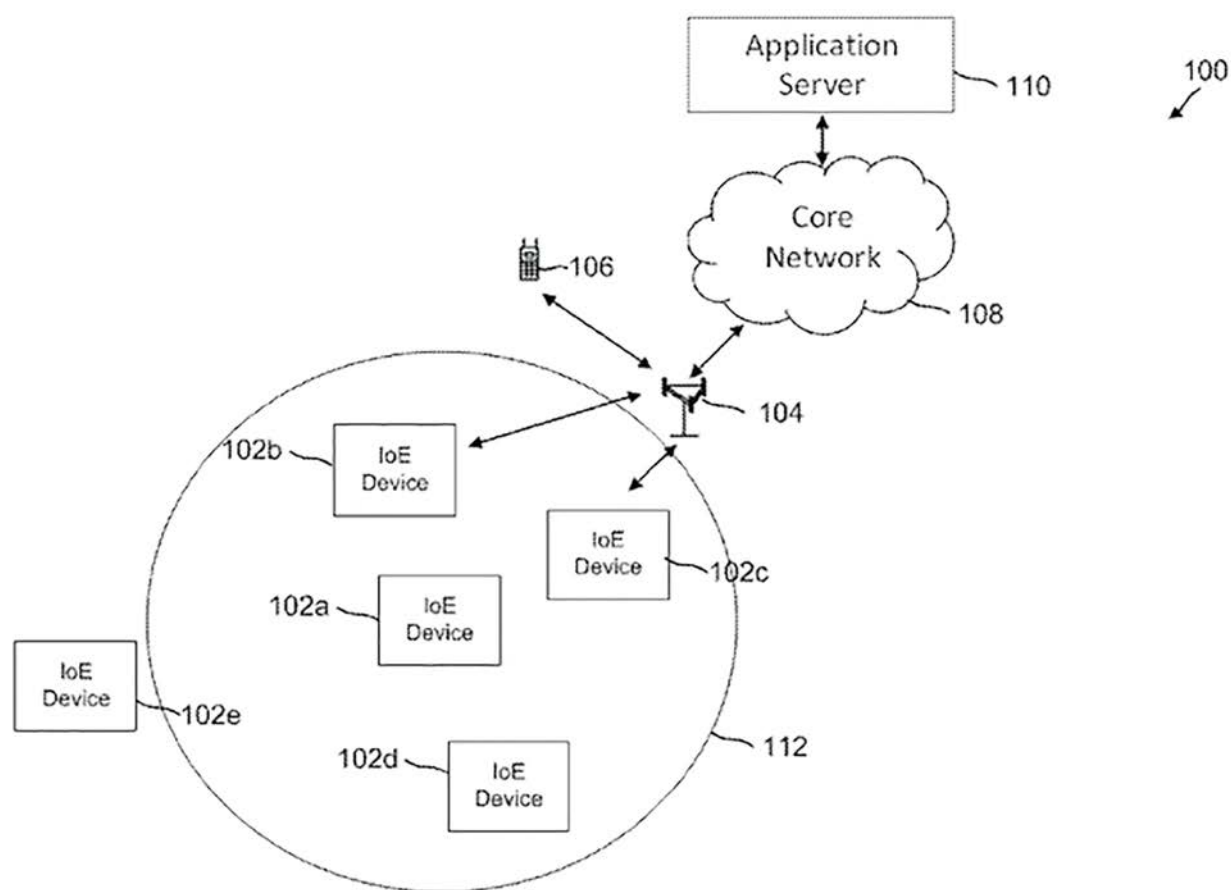
Публикация [US20160269486](#) с датой приоритета 04.09.2015 года американской компании Qualcomm принадлежит довольно крупному семейству, включающему в себя заявку РСТ и подачу через ЕПВ. Территориальный охват семейства составляет 6 стран, в том числе Индия, Китай, Япония, Бразилия и Корея. Патентный документ US20160269486 «Internet of everything device relay discovery and selection» описывает принципы построения mesh-сети устройств интернета вещей (Internet of everything). Данное решение позволяет строить ячеистые сети оптимизируя количество базовых станций и перекладывая задачи по передаче пакетов на сами устройства. Использование такой технологии позволяет быстро внедрять телеметрические сети для интернета вещей. Эта технология также лежит в основе так называемой «умной пыли», при условии, что устройства обладают минимальными физическими размерами. В результате существенно снижается стоимость строительства сети и поддержки инфраструктуры, а также снижается время на развёртывание программного обеспечения.

Mesh-сеть (ячеистая сеть) – это распределенная, одноранговая, самоорганизующаяся сеть с ячеистой топологией. Данная организация сети является достаточно сложной в настройке, однако при такой топологии реализуется высокая отказоустойчивость. Как правило, узлы соединяются по принципу «каждый с каждым». Таким образом, большое количество связей обеспечивает широкий выбор маршрута следования трафика внутри сети – следовательно, обрыв одного соединения не нарушит функционирования сети в целом

Алгоритм работы описываемого метода заключается в следующем: первое беспроводное устройство с задачей передать полезный пакет данных получает сообщения от одного или многих устройств во время периода разведки сети (network discovery). Затем первое устройство выбирает другое беспроводное устройство для ретрансмиссии сигнала на основе предоставленных критериев, полученных от других беспроводных устройств о доступных задержках и энергетике. Первое устройство устанавливает коммуникацию с выбранным устройством и использует его как реле для передачи информации на установленное время коммуникации. Общая архитектура указана на рисунке 6.

Рисунок 6

### Построение mesh-сети устройств интернета вещей



### СПОСОБ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ КОНТЕНТА ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ И ЭЛЕКТРОННОЕ УСТРОЙСТВО И СИСТЕМА, АДАПТИРОВАННЫЕ К СПОСОБУ

Второй рассматриваемый документ **US20180253601** «Method of providing augmented reality content, and electronic device and system adapted to the method» с датой приоритета 06.03.2017 года принадлежит южнокорейской группе компаний Samsung и находится на стадии территориального расширения охвата запатентованной технологии за счет подачи заявки по процедуре PCT. Изобретение относится к технологиям сенсорных сетей, M2M (Machine to Machine), MTC (Machine Type Communications) и интернету вещей (IoT). В патенте описаны принципы интеллектуальных сервисов, основанных на предложенной технологии. К примеру, умные дома, умные здания, умные и подключенные машины, услуги здравоохранения, образования, ритейла, безопасности и аналогичных.

Способ, описанный в патенте, заключается в отображении дополненной реальности на основе информации, полученной с внешнего электронного сенсора. Получение информации об изображении из устройства съемки изображения (камера, и т.п.) и генерирование содержания дополненной реальности происходит на основе данных внешнего датчика. Ключевой особенностью способа является получение уникального идентификатора от внешнего сенсора и его идентификация, определение местоположения и свойств идентифицированного объекта. В процесс также включено определение местоположения на основе силы сигналов, принятых от множества беспроводных сенсорных узлов, частью которых является сенсорный узел. В определение местоположения включено определение местоположения по высоте. Контент дополненной реальности обновляется на основе местоположения и движения электронного устройства. В отображение дополненной реальности включены регулирование масштабирования на основе расстояния между электронным устройством отображения и узлом датчика.

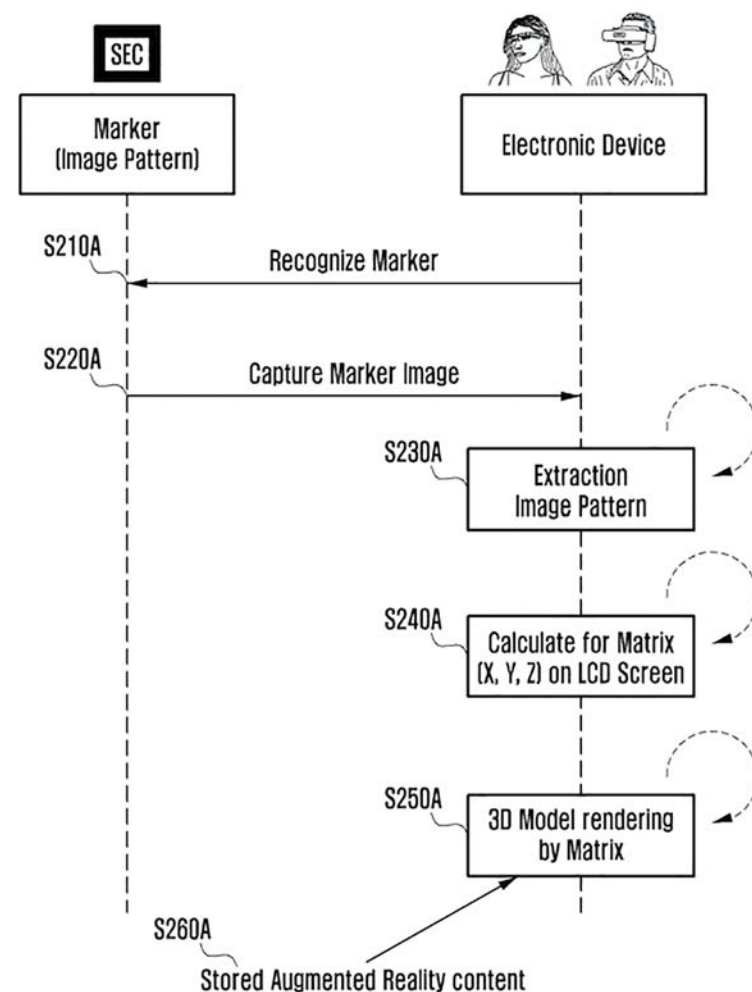
Данное изобретение может использоваться в широком наборе приложений «умного города», например для работ по стро-



ительству и поддержке муниципальной инфраструктуры: идентификация объектов, их свойства, принадлежность (собственность), данные жизненного цикла объекта, необходимость ремонта, замены и т.д. В качестве устройства отображения не обязательно использовать 3D технологии. Устройство, оснащенное камерой и подключенное к интернету, может также отображать свойства объектов (например, планшет или смартфон). В коммунальном хозяйстве указанные принципы можно использовать при снятии показаний с приборов учета, ремонте трубопроводов, вентиляций и так далее.

Рисунок 7

### Схема отображения дополненной реальности на основе информации, полученной с внешнего электронного сенсора



## ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ЧЕРЕЗ ВИДИМЫЙ СВЕТ

Другое техническое решение, относящееся к группе МПК H04B-010 «Передающие системы, использующие электромагнитные волны иные, чем радиоволны, например видимый свет, инфракрасный или ультрафиолетовый свет», применяется к транспортным средствам. Публикация [US20190052359](#) «Vehicle-to-vehicle communication» с датой приоритета 12.01.2018 принадлежит американской компании Intel и образует молодое семейство. В данном патентном документе описывается принцип обмена данными между транспортными средствами, движущимися в одном транспортном потоке, для предотвращения аварийных ситуаций.

Особенностью данного технического решения является то, что в качестве технологии передачи данных между автомобилями предлагается использовать технологию беспроводной передачи данных через видимый свет (Visible Light Communication, VLC). Технология передачи данных через видимый свет предполагает модуляцию яркости и частоты мерцания света информационным сигналом, при этом частота модулирующего сигнала является высокой, поэтому мерцания света незаметны для человеческого глаза.

Различные дорожные события, такие как: авария, появление людей и животных на проезжей части, повреждение дорожного покрытия, торможение транспорта, движущегося впереди, регистрируются бортовыми датчиками автомобилей, и информация об этих событиях передается по цепочке транспортным средствам, движущимся сзади. В результате бортовые системы управления автомобилями и водители получают информацию о дорожных событиях, которые находятся вне зоны их видимости, и могут заранее предпринять действия для предотвращения столкновений. Также система может передавать дополнительную информацию и различные характеристики дорожных событий, например, интенсивность торможения транспортного средства, удаленность дорожного события, что позволяет более адекватно на них реагировать.

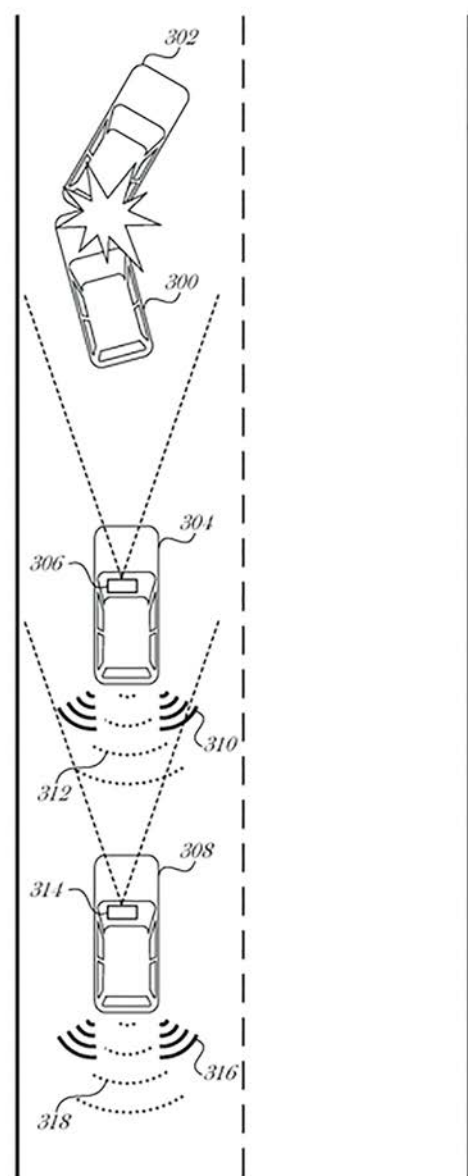
В качестве VLC передатчика предлагается использовать фары стоп-сигналов или отдельные фонари в задней части транспорт-

ных средств, а в качестве VLC приемника – фронтальные камеры или специальные фотодатчики.

Принцип работы системы связи между транспортными средствами на основе технологии VLC наиболее наглядно показан на рисунке 8.

Рисунок 8

### Принцип работы системы связи между транспортными средствами на основе технологии VLC



Важной особенностью предлагаемого решения является то, что система позволяет передавать данные о дорожных событиях не только цифровым системам управления транспортными средствами для автоматизированного реагирования, но и предупреждать водителей транспортных средств, например, посредством включения фар стоп-сигналов автомобилей, движущихся впереди. Таким образом, предлагаемое решение будет полезно и тем участникам дорожного движения, транспортные средства которых не оборудованы VLC приемниками.

Для ограничения дальности передачи сообщений в патенте предлагается использовать специальный параметр – время жизни сообщения (time-to-live, TTL). Значение этого параметра определяется транспортным средством, регистрирующим дорожное событие, с учетом множества различных факторов, таких как: погодные условия, дальность до опасного объекта, скорость движения транспортного потока, а также с учетом информации поступающей от интеллектуальной дорожной инфраструктуры. Каждое транспортное средство уменьшает значение этого параметра при ретрансляции сообщения, таким образом, ограничивается количество получателей сообщения.

Недостатком предлагаемой в патенте системы коммуникаций между транспортными средствами является то, что она не работает при условии отсутствия прямой видимости между передатчиком и приемником сигнала. Также качество такой связи может быть сильно ухудшено при плохих погодных условиях (дождь, снег, туман). Однако предлагаемое решение не ограничивает использование других технологий связи, таких как Bluetooth, Wi-Fi, 3G/4G/5G и DSRC, которые могут быть использованы совместно для более эффективного обмена информацией между транспортными средствами (V2V), между транспортными средствами и дорожной инфраструктурой (V2I) и другими системами (V2X).

Следует отметить, что в патенте рассматриваются только сценарии передачи информации от транспорта, движущегося впереди, транспортным средствам, находящимся сзади, однако технология VLC также может быть использована для передачи информации в обратном направлении, что позволит расширить количество возможных сценариев её использования.

Технология VLC в целом имеет огромные перспективы в области индустриального интернета вещей и «умного города». Любой прибор освещения на производстве или на улице можно превратить в приемопередающее устройство, а алгоритмы приспособить для сбора данных с устройств и для управления объектами. Видимый/ИК спектр является безопасным для человека и окружающей среды, а возможности для коммуникаций на коротких дистанциях практически не ограничены.

## МОНИТОРИНГ ПОВЕДЕНИЯ ДОМОХОЗЯЙСТВА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЦЕНАРИЕВ УПРАВЛЕНИЯ «УМНЫМ ДОМОМ»

Еще одним перспективным решением в области телекоммуникации является техническое решение, относящееся к «умному дому». Семейство, включающее публикацию [US20160261932](#) «Мониторинг поведения домохозяйства для определения сценариев управления умным домом» (Monitoring and reporting household activities in the smart home according to a household policy), имеет дату приоритета 05.03.2015 года и принадлежит крупной американской транснациональной корпорации Google. Изобретение относится к группам МПК H04Q-009 «Устройства в системах телеуправления или телеметрии для избирательного вызова подстанции с главной станции, при этом выбор требуемой аппаратуры подстанции осуществляется с целью подачи на нее управляющего сигнала или с целью получения от нее сигналов, характеризующих измеренные параметры» и G08B-021 «Сигнализация, реагирующая на один определенный нежелательный или ненормальный режим работы, не отнесенная к другим группам».

Данное техническое решение посвящено актуальной на сегодняшний день задаче – повышению эффективности работы систем умного дома и расширению возможностей их применения. В документе проводится анализ различных подходов к определению сценариев работы умного дома.

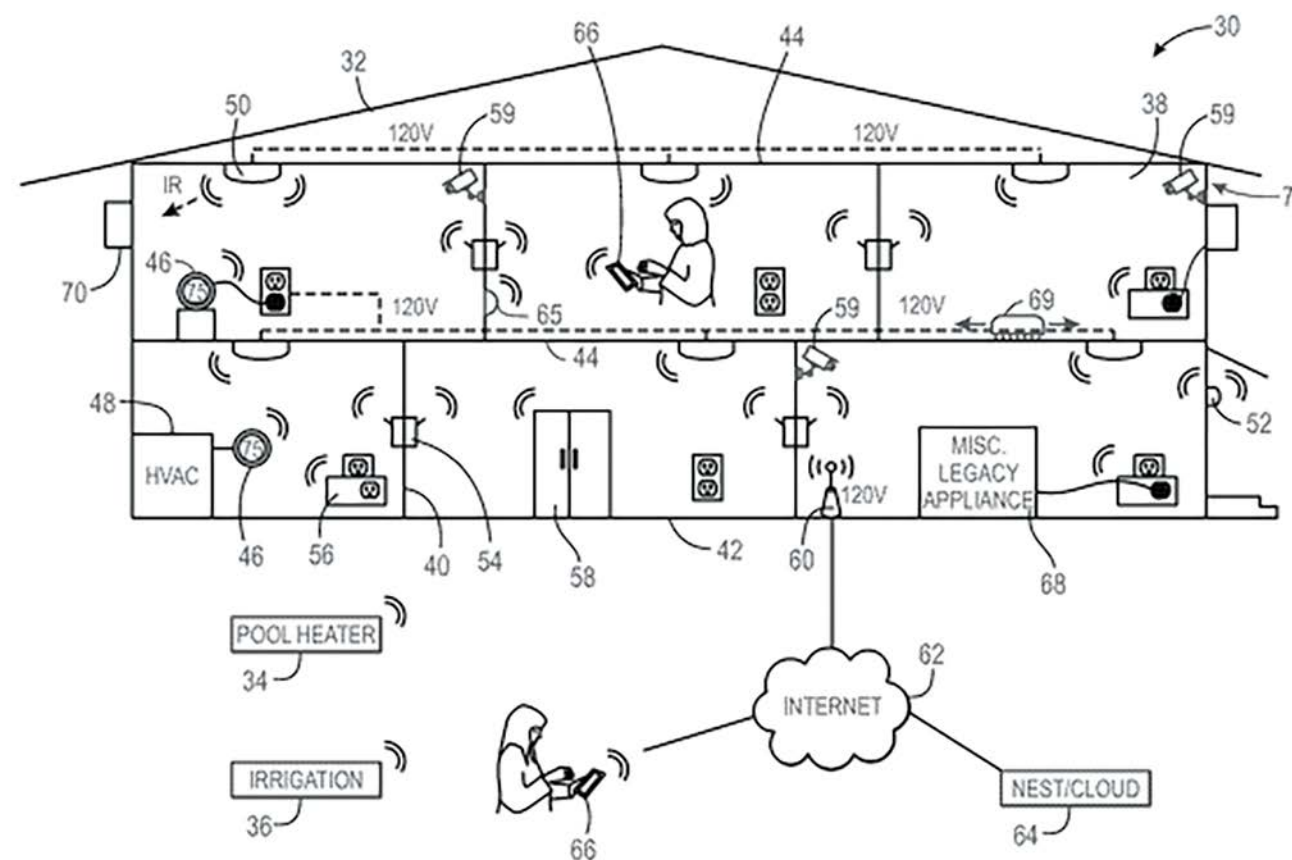
Предлагаемые авторами подходы с использованием машинного обучения позволяют максимально эффективно настроить алгоритмы работы систем умного дома в соответствии с потреб-

ностями членов домохозяйства, их привычками и поведением, с учетом необходимых ограничений для некоторых членов домохозяйства, а также с учетом технических возможностей самой системы.

Наглядная графическая модель системы «умного дома» представлена на рисунке 9.

## Система «умного дома»

Рисунок 9



Документ описывает широкий набор возможных устройств умного дома и их типовую архитектуру, включающую такие функциональные элементы, как датчики, пользовательские интерфейсы, исполнительные устройства, элементы питания, сетевые интерфейсы и процессоры. Также описываются различные варианты организации сети связи умного дома с использованием проводных и беспроводных технологий, включая Ethernet, HomePlug, Wi-Fi, Zigbee, Z-Wave и Thread.

В качестве варианта расширения функциональных возможностей и повышения эффективности работы системы умного дома рассматривается её взаимодействие с различными внешними системами, такими как системы «умного города», социальные сети, электронные справочные системы и системы удаленной обработки данных. Например, время работы энергозатратных бытовых приборов может быть подстроено под часы минимальной нагрузки в городской электросети, с низким тарифом на электроэнергию, а полив придомовой территории может осуществляться с учетом прогноза погоды.

Основными рассматриваемыми в документе подходами определения сценариев работы систем умного дома являются следующие:

- управление умным домом в зависимости от целей домохозяйства, примерами таких целей могут быть: снижение потребления электроэнергии, повышение уровня безопасности или создание комфортных условий проживания;
- управление умным домом на основе наблюдения за поведением членов домохозяйства, например, умный будильник может разбудить человека раньше, зная, что он ежедневно пользуется личным автотранспортом, а также то, что на маршруте его движения образовались пробки;
- управление умным домом в зависимости от демографических характеристик домохозяйства, таких как количество членов домохозяйства, их возраст, пол, образование, семейное положение, социально-экономический статус, язык общения, этническая, религиозная и территориальная принадлежность, например, сценарии работы системы безопасности умного дома могут отличаться для семьи с маленькими детьми и семьи, состоящей только из взрослых;

- управление умным домом в зависимости от возможностей устройств, подключенных к системе умного дома;
- управление умным домом по сценариям, разработанным членами домохозяйства в соответствии со своими потребностями, такой подход, как правило, предполагает ручную настройку сценариев работы системы с использованием шаблонов.

Необходимо отметить, что данный патентный документ в большей степени носит концептуальный характер, варианты определения сценариев работы систем «умного дома» рассматриваются без учета технических, экономических, социальных и регуляторных вопросов, что может быть темой дальнейших исследований и разработок.

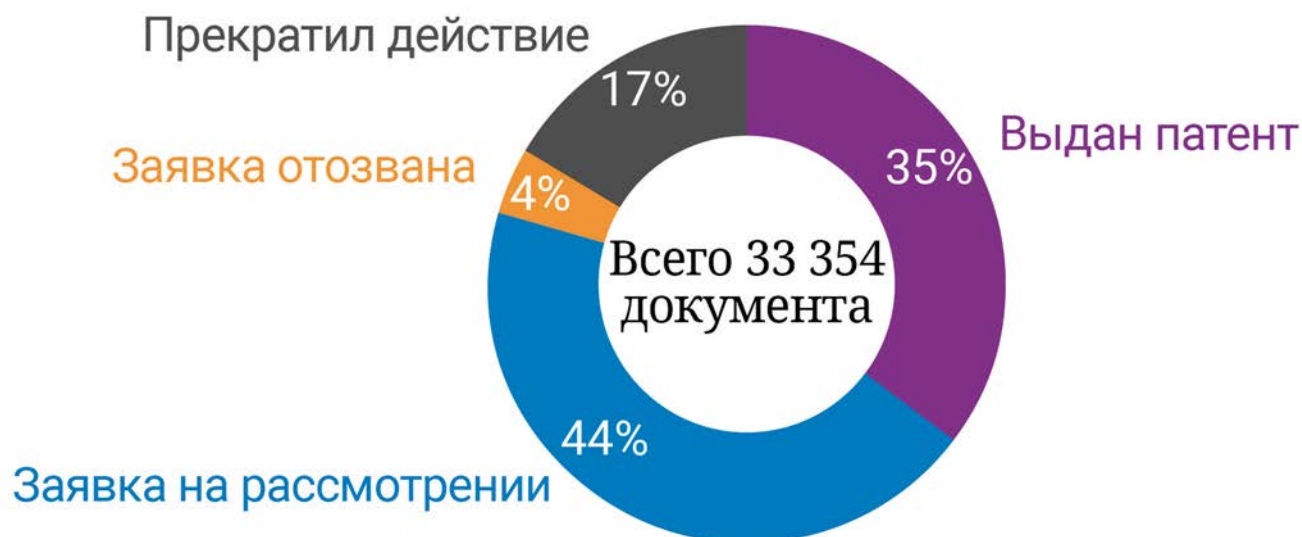
Таким образом, основываясь на выбранных технических решениях, можно сделать вывод, что методы и способы коммуникаций в концепции «умного города» играют значительную роль и являются основополагающими в любой сфере применения.

Исследование правового статуса патентных документов коллекции позволяет оценить заинтересованность заявителей в развитии технологической области (соотношение числа поданных и отозванных заявок) и зрелость области (соотношение числа выданных – в данном случае к ним отнесены семейства, содержащие хотя бы один действующий документ, – и прекративших действие патентов).

Правовые статусы были рассмотрены для общей коллекции, а также китайского и некитайского сегментов.

Рисунок 10

### Правовой статус общей коллекции патентных документов



В представленной патентной коллекции высокая доля заявок на рассмотрении – 44%. В соотношении с числом действующих патентов (35%) такая ситуация может свидетельствовать о том, что область является молодой и уровень техники достаточно низкий, поскольку количество патентных документов сравнительно небольшое. Поэтому большой массив патентов не поддерживается в силе. Уровень отозванных заявок значительно ниже, чем заявок на рассмотрении, что свидетельствует об интересе заявителей к рассматриваемой области. При этом низкая доля отозванных заявок также свидетельствует о низких барьерах патентования. В связи с молодостью представленной области заявители практически не сталкиваются с необходимостью отказаться от получения патента на этапе рассмотрения заявки.

Отмечается, что для некитайской коллекции патентных документов показатели отозванных заявок и прекративших действие патентов несколько ниже, чем общемировые показатели. Такая ситуация характеризует открытость рынков некитайского сегмента для патентования новых технологий. Доля заявок на рассмотрении составляет 50% коллекции, что свидетельствует о том, что технологии, патентуемые в данной области, датированы в основном 3-х летним периодом.

На рынке Китая высокий уровень конкуренции

Правовой статус китайской коллекции патентных документов в большей степени повторяет общемировые тренды, что обусловлено большей долей китайских документов в коллекции в целом. При этом отмечается повышенный показатель патентов, прекративших действие, на фоне общемирового. При этом наибольшее число прекративших действие патентов относится к 5-летнему периоду (с 2013 по 2018 годы). В связи с этим, можно сделать вывод, что на китайском рынке технологий «умного города» быстро развился достаточно высокий уровень конкуренции. Однако, основная доля разработок направлена на удовлетворение потребностей внутреннего рынка, так как разработки китайских компаний для национальных «умных городов» сложно внедрить за рубежом.



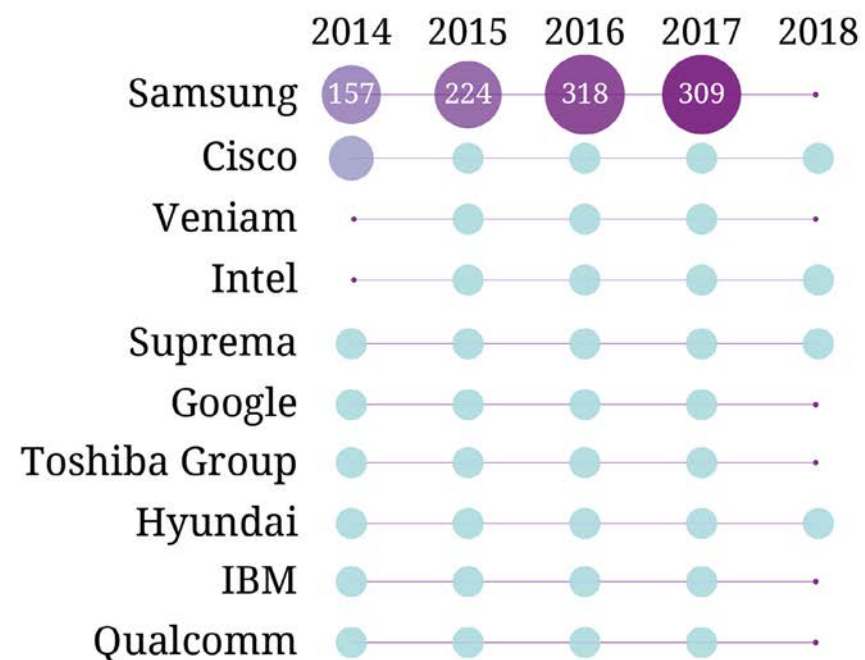
**КОМПАНИИ И ЛЮДИ**

## КОМПАНИИ И ЛЮДИ

Важное место при анализе патентования технологий занимает исследование активности компаний и авторов. Это позволяет выявить основных игроков и инвесторов на рынке, а также лучших разработчиков технологий.

Рисунок 11

### Рейтинг правообладателей по числу семейств для некитайского сегмента коллекции



Аналитика в этом разделе представлена отдельно для китайского сегмента и для некитайского сегмента коллекции.

Рейтинг правообладателей некитайского сегмента коллекции представлен на рисунке 11. Необходимо отметить, что присутствие китайских патентообладателей в некитайском сегменте коллекции обусловлено тем, что крупные китайские корпорации могут подавать заявки через национальные офисы своих компаний, а также через дочерние компании, которые в процессе анализа были стандартизированы под именем материнской компании.

В рейтинге патентообладателей по числу патентных семейств некитайской коллекции первое место занимает южнокорейская группа компаний Samsung, производитель высокотехнологичных компонентов, включая полноцикловое производство интегральных микросхем, телекоммуникационного оборудования, бытовой техники, аудио- и видеоустройств.

Технологическое лидерство захвачено телекоммуникационными гигантами

Второе место с большим отрывом занимает Cisco – американская транснациональная компания, разрабатывающая и продающая сетевое оборудование, предназначенное в основном для крупных организаций и телекоммуникационных предприятий. Это одна из крупнейших в мире компаний, специализирующихся в области высоких технологий. В сравнении с компанией Samsung, данная компания имеет значительно большее число действующих патентов, при общем различии семейств в 3 раза. Это может свидетельствовать о том, что Cisco имеет большую ретроспективу разработок в области «умного города», чем Samsung, большая часть семейств которой составляет заявки, находящиеся на рассмотрении.

На основе семейств, содержащих заявки на рассмотрении, в совокупности с небольшим числом выданных действующих патентов, можно выделить группу патентообладателей, которые активно патентуют в области «умного города» в последнее время. К таким компаниям, помимо Samsung, относятся американская компания Intel – производитель электронных устройств и компьютерных компонентов, включая микропроцессоры, наборы



**WILDFACES.AI ЗАПАТЕНТОВАЛ РЕШЕНИЕ  
ДЛЯ УМНЫХ ГОРОДОВ  
«ОТСЛЕЖИВАНИЕ-НА-ХОДУ» (FACE  
RECOGNITION & TRACKING ON-THE-MOVE)**

Решение компании WildFaces позволяет без использования камер наблюдения распознавать человека в экстремально больших скоплениях людей. Распознавание ведется «на лету» с использованием

видеосъемки дронов, роботов, носимых камер, смартфонов и пр. Инфраструктура решения не требует высокопроизводительных компьютеров, графических ускорителей, больших хранилищ данных.

системной логики; Qualcomm – американская компания по разработке и исследованию беспроводных средств связи, а также SoC; NEC – японская компания, производитель электронной, компьютерной техники, телекоммуникационного оборудования, одна из крупнейших мировых телекоммуникационных компаний; LG Inc. – южнокорейская компания, один из крупнейших мировых производителей потребительской электроники и бытовой техники; Huawei Ltd. – одна из крупнейших мировых компаний в сфере телекоммуникаций; Ericsson – шведская компания, производитель телекоммуникационного оборудования; KT – корейская компания, крупнейший провайдер интегрированных проводных и беспроводных телекоммуникационных услуг Южной Кореи, и другие. Анализ представленной группы позволяет сделать вывод о том, что крупные телекоммуникационные компании, имеющие специализации в своей области, повысили уровень внимания к технологиям «умного города» и находятся в процессе разработок «умных технологий».

Область насыщена компаниями-стартапами, специализирующимися на технологиях «умного города»

Одновременно с этим, компании, специализацией которых являются непосредственно технологии «умного города» к насто-

ящему моменту уже имеют портфель патентных документов и охраняют свои технологии на рынках. К таким компаниям относятся: Veniam – американский технологический стартап с интеллектуальной сетевой платформой, который перемещает огромные объемы данных между подключенными транспортными средствами и облаком; Suprema – ведущий мировой поставщик в области биометрии и безопасности; Salesforce.com – американская компания, разработчик одноименной CRM-системы, предоставляемой заказчиком исключительно по модели SaaS (под наименованием Force.com компания предоставляет PaaS-платформу для самостоятельной разработки приложений, а под брендом Database.com – облачную систему управления базами данных); Trilliant – занимается предоставлением программного обеспечения и коммуникационных решений в области «умного города»; NEXPA System Co – южнокорейская компания, проектирует и разрабатывает решения для видео аналитики, а также технологии обработки и управления, относящиеся к умным парковкам; Inertech – специализируется на энергосберегающих «зеленых» технологиях; Noon Home – стартап, разрабатывающий технологии умного освещения для умного дома.

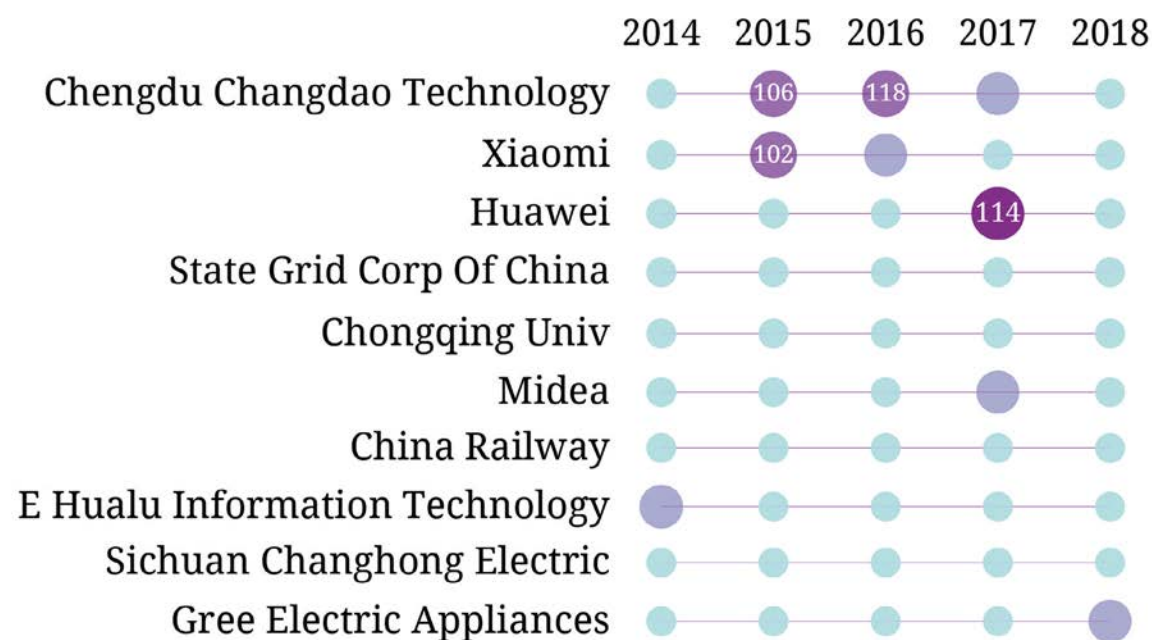
Южная Корея и Китай на государственном уровне поддерживают свои университеты в технологической гонке

Отдельно стоит отметить присутствие в рейтинге южнокорейских университетов, таких как Korea Electronics & Telecommunications Research Institute, Korea Institute of Construction Technology, Kyung Hee University. Это свидетельствует о том, что государство Южной Кореи оказывает поддержку фундаментальных исследований в области технологий «умного города».



Рисунок 12

### Рейтинг правообладателей по числу семейств для китайского сегмента коллекции



Несмотря на значительное присутствие Китая в области, лидером по количеству семейств коллекции остается компания Samsung, которая также патентует свои разработки на территории Китая. Среди китайских компаний на первом месте расположена Changdao Technology Co, которая отвечает за предоставление умных решений для автомобилей. В ее патентном портфеле наибольшее количество недействующих патентов из всех представленных семейств коллекции. При этом также большое число технических решений находится на стадии рассмотрения заявки.

Лидером по количеству заявок на рассмотрении является крупная телекоммуникационная компания Huawei Ltd, которая присутствует в рейтингах обоих сегментов коллекции. Это может свидетельствовать о том, что компания, в отличие от своих наци-

ональных конкурентов, ставит целью вывод своих технологий на международный рынок.

Китайские компании Huawei и Xiaomi обозначают широкую технологическую территориальную экспансию

Высокая активность в области технологий «умного города» наблюдается также у Xiaomi Corporation, которая диверсифицирует свои разработки во все сферы, направленные на улучшение комфортности жизни, в т.ч. «умный дом», «умные коммуникации», и др.; и State Grid Corporation of China – китайская электросетевая компания, являющаяся крупнейшей в данной отрасли в мире.

Для китайского сегмента коллекции характерным является присутствие в рейтинге большого числа университетов и научных организаций: Chongqing University, Beijing University of Technology, Tongji University, Jiangsu University, Chang'an University, Jilin University, Zhejiang University, Kunming University of Science and Technology, South China University of Technology, Southeast University, Tsinghua University, Nanjing University of Posts & Telecommunications. Это связано с государственной поддержкой научных исследований в Китае, направленных на прорывные инновационные технологии. Отмечается, что для заявителей в области «умного города» характерно большое число заявок, находящихся на рассмотрении. Это подтверждается рейтингом как неазиатского сегмента коллекции, так и китайских правообладателей.

Для более полного представления сложившейся на данный момент изобретательской активности компаний необходимо рассмотреть ведущие компании в динамике, что позволит более объективно оценить их текущую заинтересованность в разработке решений для «умного города».

Один из лидеров, китайская компания Changdao, проводит агрессивную стратегию вбросов патентных заявок, по которым не поддерживает делопроизводство

На основании динамики изобретательской активности компаний обоих сегментов (неазиатского и китайского) можно сделать

вывод о том, что практически все компании проявляют большую активность с 2013 года, причем у большинства китайских заявителей преобладают патентные документы, поданные после 2014 года.

В период с 2016 по 2017 годы наибольшая активность отмечается у южнокорейской компании Samsung, китайских Changdao Technology Co и Huawei Ltd, что может характеризовать их как ведущих патентообладателей в области «умного города». Однако, стоит отметить, что ретроспектива компании Changdao Technology Co датирована 2014 годом, а в патентном портфеле компании большое число недействующих документов с датами приоритета 2017–2018 годов. Такая ситуация может свидетельствовать о том, что компания целенаправленно повышает уровень техники в области, подавая большое количество заявок, которые не имеют целью получение патента.

Также в 2014 году наблюдается появление на рынке «умных технологий» китайской корпорации Xiaomi, которая в 2015 году разработала наибольшую часть технологий из своего патентного портфеля в области «умного города».

### Динамика возникновения семейств патентов у ведущих компаний некитайского сегмента коллекции

Рисунок 13

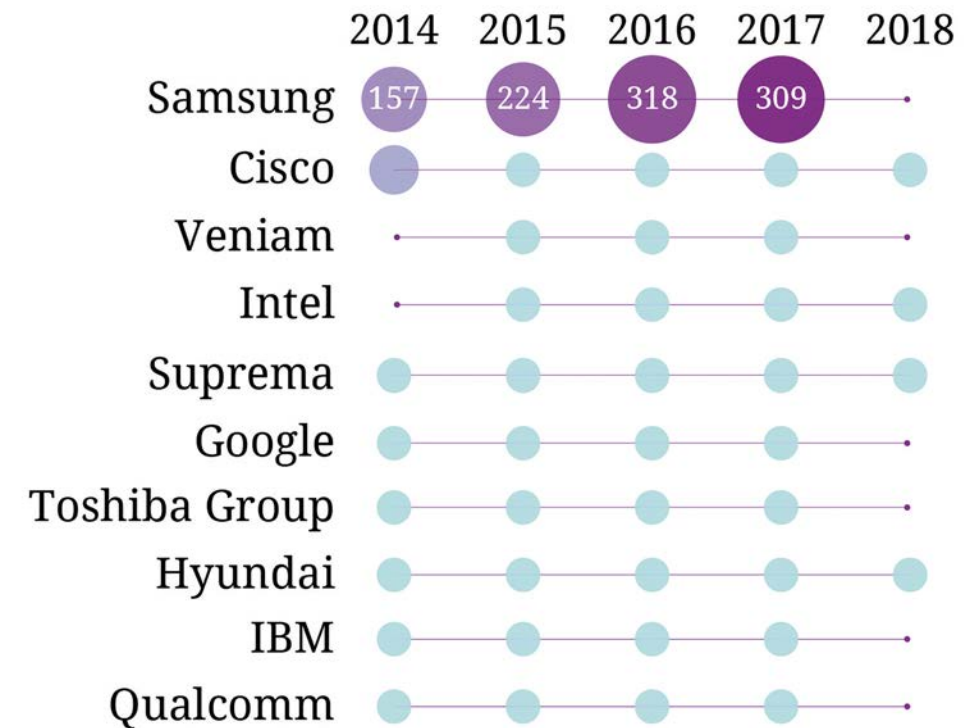
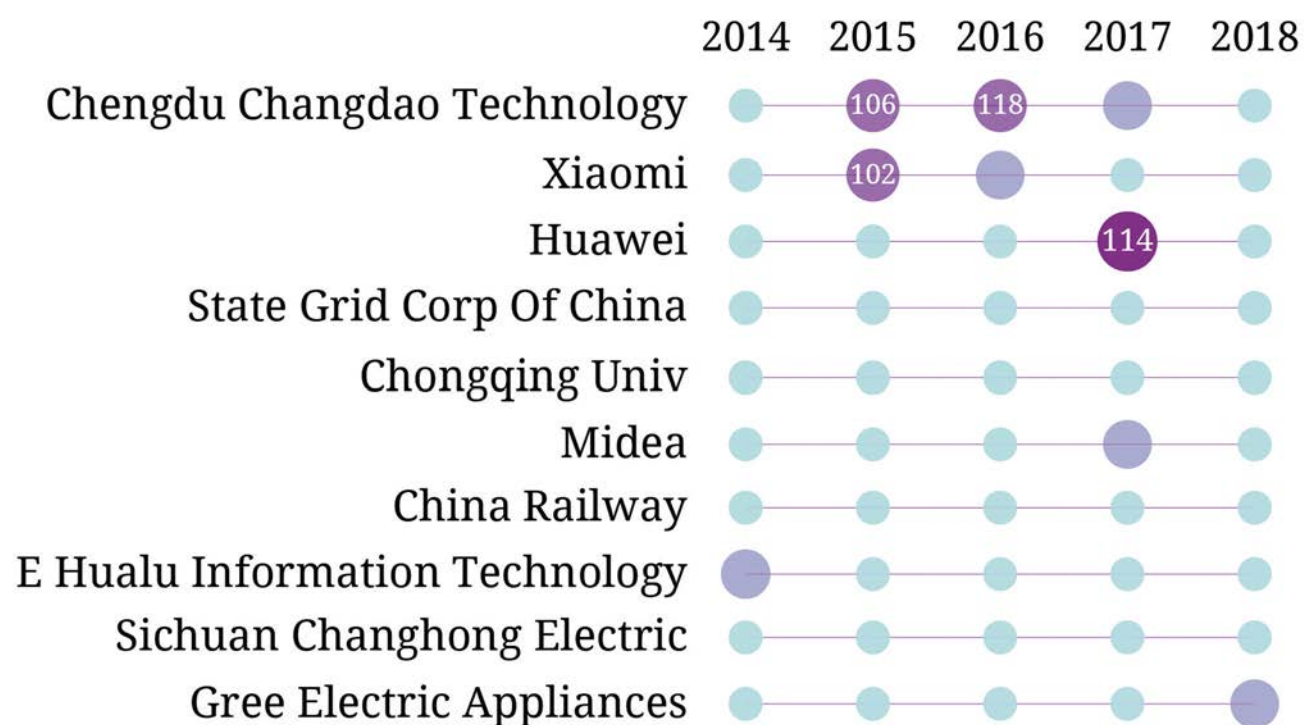


Рисунок 14

### Динамика возникновения семейств патентов у ведущих компаний китайского сегмента коллекции



Отдельно отмечается группа компаний, которая имеет даты возникновения семейств, нехарактерные для основной массы патентообладателей в области. К таким компаниям относится американская компания Cisco, китайская E-Hualu Information Technology Co (занимается разработками в области интеллектуальной транспортной системы) и китайская Cennavi (предоставляет технологии в области энергетики и электромобилей). Учитывая их высокие позиции в рейтинге по числу семейств можно говорить о том, что эти компании являются законодателями уровня техники в соответствующих сферах деятельности.

Также, исходя из представленной динамики видно, что все университеты имеют продолжительную историю исследования

разработок в области технологий «умного города», датирующуюся 2009-м годом. Такая ситуация характеризует наличие фундаментальных исследований, на базе которых, затем, крупные компании могли разрабатывать свои прикладные решения для коммерциализации.

Исследования и разработки университетов послужили трамплином для технологического развития «умного города»

### Активность компаний в отношении стран для некитайского сегмента коллекции

Рисунок 15

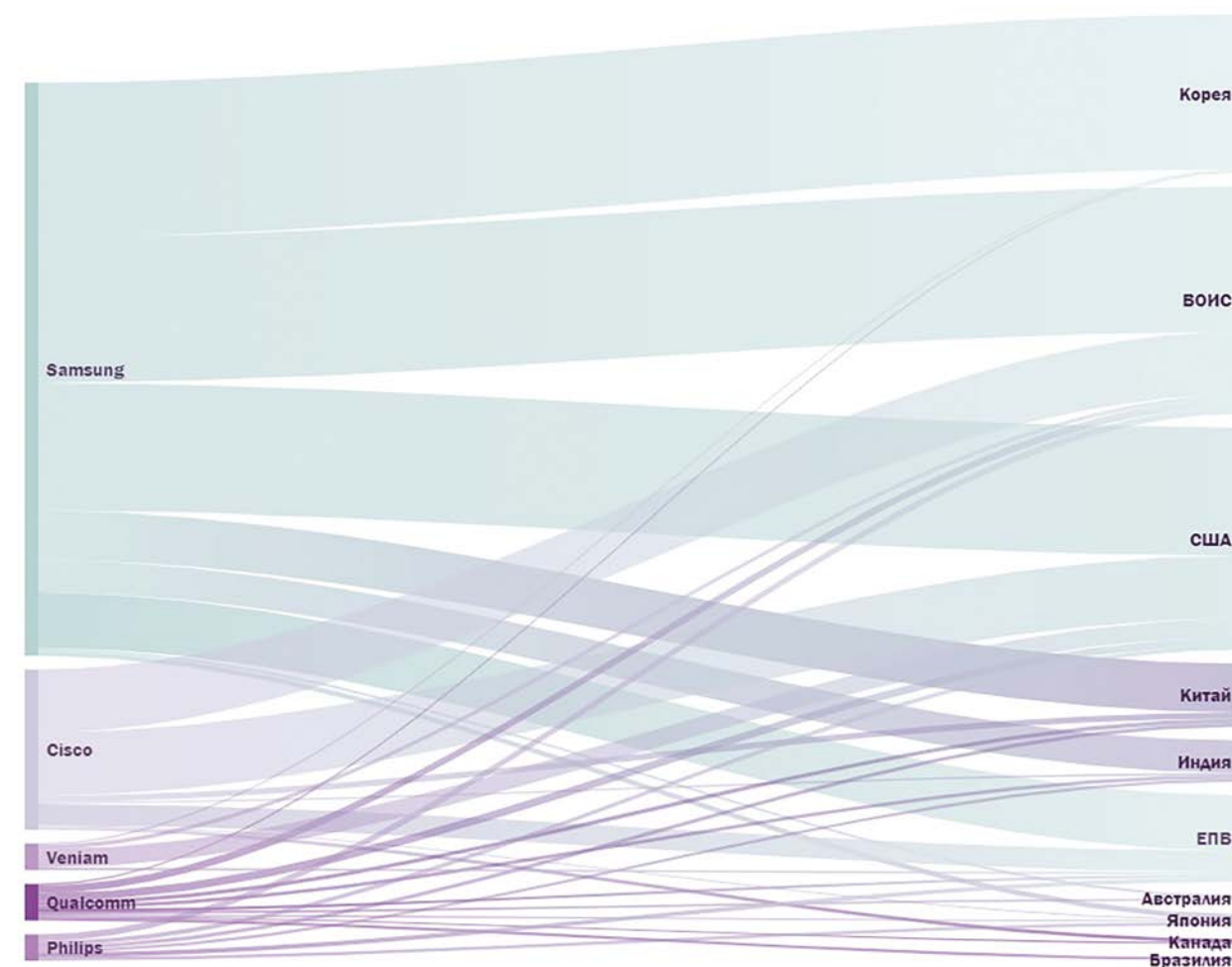
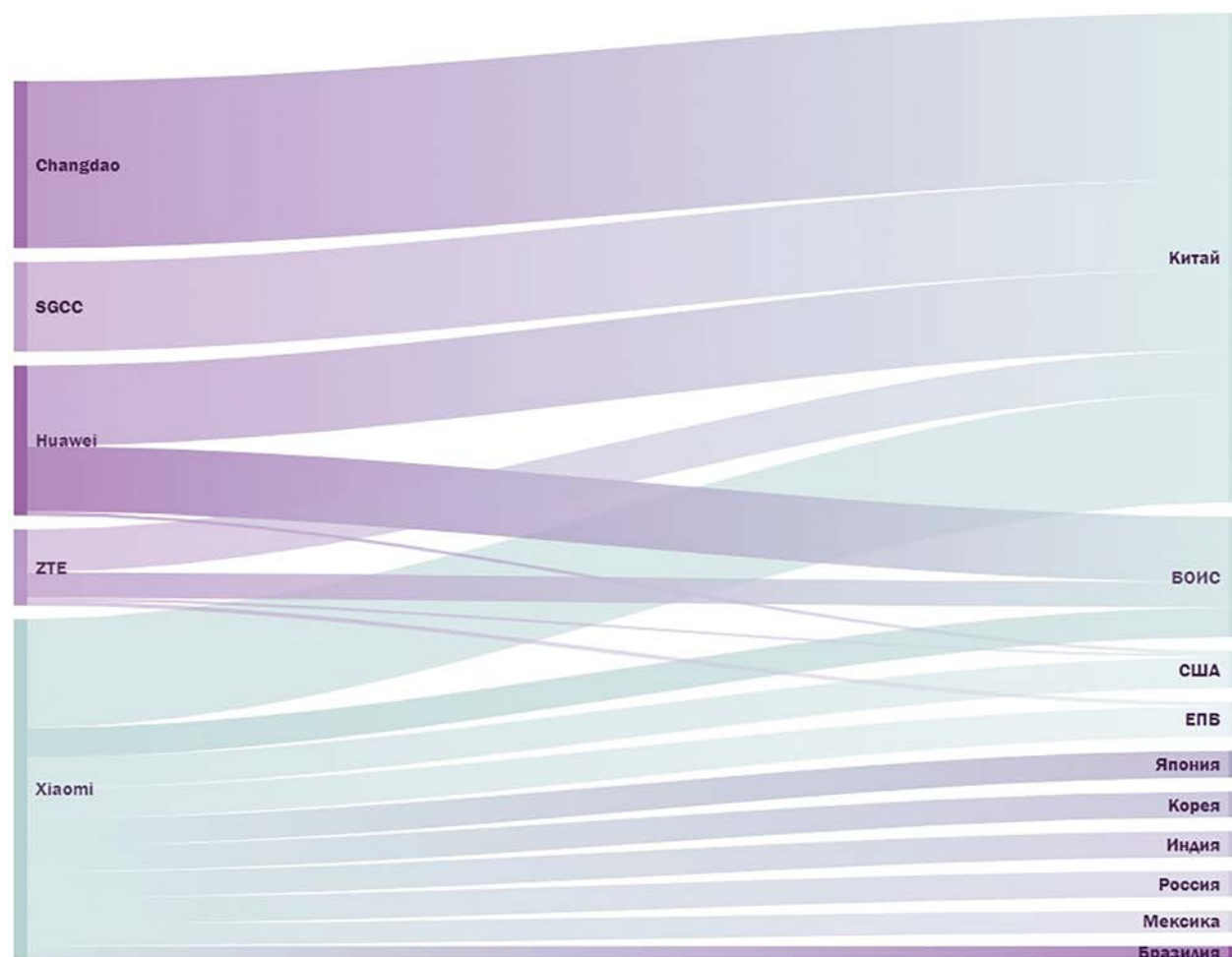


Рисунок 16

## Активность компаний в отношении стран для китайского сегмента коллекции



Для определения конкурентной среды на том или ином рынке, необходимо проанализировать, в каких странах патентуют свои технические решения главные игроки в области «умного города».

Samsung заявляет о своих интересах в наибольшем количестве стран: ведущие экономики и страны БРИКС

Для некитайского сегмента коллекции характерно широкое территориальное распределение. Наибольший охват имеет южнокорейская компания Samsung, которая выходит на рынки 11 стран (США, Китай, Индия, Япония, Тайвань, Канада, Германия, Австралия, Великобритания, Бразилия, Россия), не считая национального рынка. Также Samsung активно подает заявки через ВОИС и ЕПВ. Наибольший интерес Samsung проявляет в отношении США. Менее активное патентование наблюдается через ЕПВ, в Китае, Индии и Японии.

Несколько меньший охват имеют такие крупные компании, как: американские Google (12 стран) и Qualcomm (11 стран), нидерландская Philips (11 стран), японские NEC (9 стран) и Hitachi (8 стран).

Самым насыщенным рынком патентования технологий «умного города» является США, популярность которых обеспечивается в большей степени национальными и транснациональными компаниями, которые имеют штаб-квартиры в США. Следующий за США рынок Кореи также обеспечивается большой активностью национальных заявителей.

Россия рассматривается зарубежными компаниями-гигантами как потенциально привлекательный с точки зрения коммерциализации технологий «умного города» рынок

На российском рынке отмечается присутствие трех крупных некитайских компаний: Samsung, Philips и Ford, и трех китайских: Xiaomi, Huawei Ltd, ZTE.

Для китайских компаний отмечается высокая концентрация на национальном рынке и слабое присутствие в других странах. Наибольшим территориальным охватом обладают три компа-

нии, которые заходят в том числе на российский рынок: Xiaomi (10 стран в том числе Бразилия, Мексика, Россия, Индия, Корея, Япония, США), Huawei Ltd (9 стран в том числе Вьетнам, Бразилия, Россия, Индия, Корея, США), ZTE (9 стран в том числе Бразилия, Россия, Индия, Корея, Япония США). Также отмечаются китайские патентообладатели, которые подают заявки по процедуре PCT через ВОИС, что свидетельствует об их намерении территориального расширения. К этим компаниям относятся: State Grid Corporation of China, Cennavi, Midea – производитель бытовой техники, Changhong – также производитель бытовой техники и электроники, Gree Electric Appliances Inc. – крупнейший китайский производитель кондиционеров, Hisense – китайская государственная компания, производитель крупной бытовой техники и электроники, Haier – китайская компания, производящая бытовую технику. Такая специализация китайских компаний, имеющих выход на международный рынок, связана в первую очередь с тем, что в Китае большое внимание уделяется технологиям «умного дома» и главным разработчиком и поставщиком таких технологий являются именно компании, производящие бытовую технику, которая может быть интегрирована в экосистему «умного дома».

Китайские компаний основное внимание уделяют технологиям «умного дома»

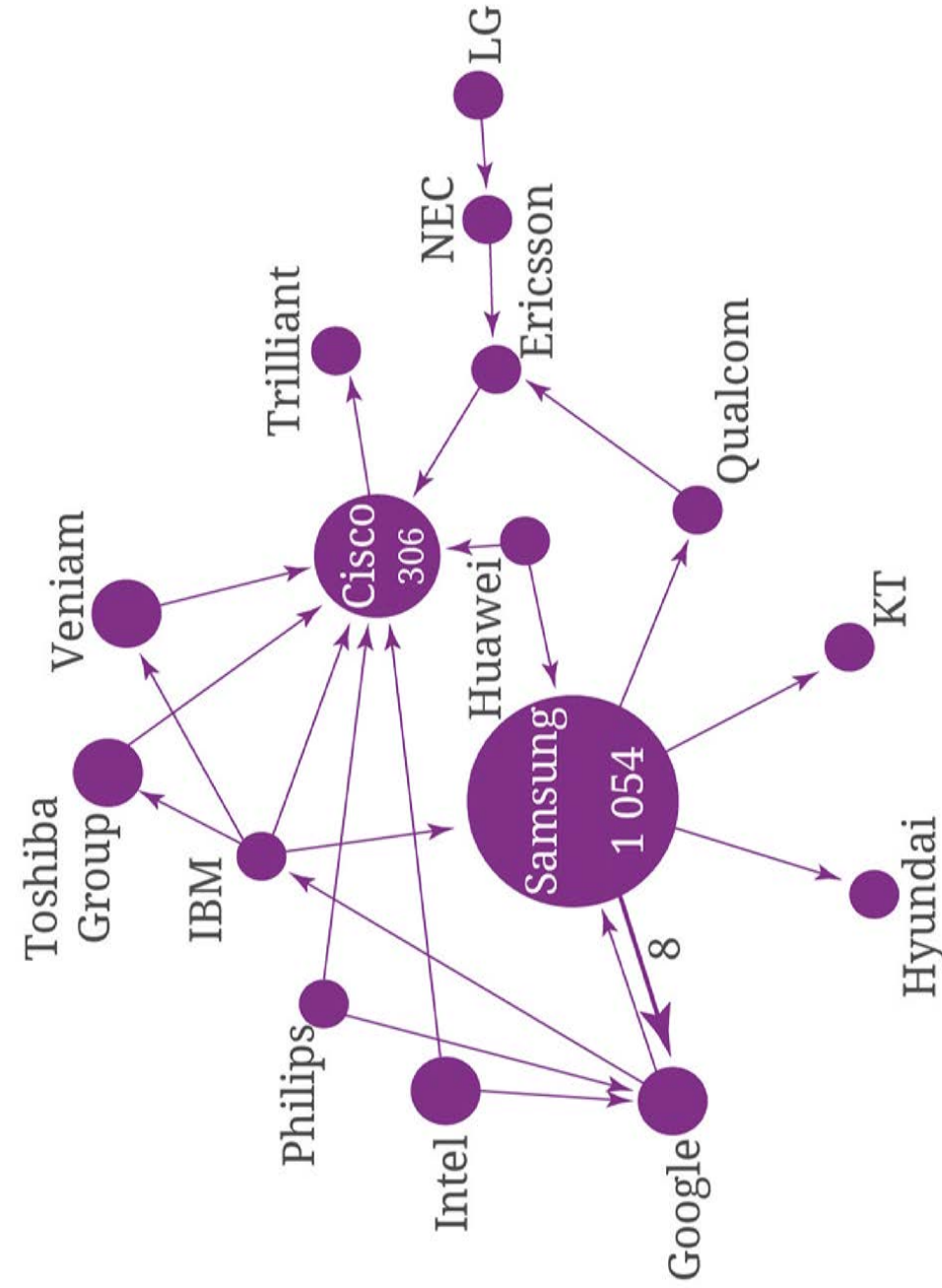


Рисунок 17

Карта цитирования некитайского сегмента коллекции

Анализ цитирования документов, представленный в виде графа на рисунке 17, позволяет выявить производителей наиболее ценных технологий и технологическую кооперацию заявителей. Следует отметить, что на карте цитирований некий сегмента нет явного разделения, компании цитируют друг друга вне зависимости от географического расположения или отраслевой ориентации.

Среди представленных компаний-патентообладателей некий сегмента коллекции самой крупной по объему патентного портфеля является южнокорейская корпорация Samsung. Она активно цитирует технические решения американской корпорации Google, а также в меньшем объеме другие крупные компании: корейские Hyundai и KT, американские Qualcomm и Cisco. Такая ситуация характеризует компанию Samsung как разработчика комбинированных технологий с использованием своей научной базы и уже существующих решений в области «умного города».

Cisco и Google являются носителями базовых технологий «умного города»

На основе карты цитирования можно сделать вывод, что компании Cisco и Google являются носителями базовых технологий в рассматриваемой предметной области, так как многие компании цитируют их разработки.

Также отмечается, что американская компания Intel, нидерландская Philips, корейская LG, японская Toshiba и китайская Huawei только цитируют патенты других компаний, что может говорить о зависимости их технологий от разработок других компаний.

На карте цитирования китайского сегмента коллекции можно выделить три группы. Одна из них представляет центр кооперации двух типов компаний: производителей бытовой техники и разработчиков технологий связи. Целью такого цитирования могут являться технологии, разрабатываемые для сферы «умного дома». Лидерами по цитируемым технологиям и портфелю патентов в сфере бытовой техники являются компании Changhong, Xiaomi и Gree Electric Appliances. Они также имеют связи взаимного цитирования, что может свидетельствовать об их кооперации или сильной технологической зависимости. При этом компания Changhong

имеет наибольшую долю цитирования компании Gree Electric Appliances, а компания Xiaomi имеет случаи взаимного цитирования с компанией Midea.

Также в этой группе можно выделить компании-производители электроники и телекоммуникационных услуг. К ним относятся ZTE, Hon Hai Precision Industry (Foxconn), Huawei, Lenovo, а также Xiaomi. Компания Huawei не цитирует китайских разработчиков, при этом цитируется компанией ZTE. Отмечается, что в данной группе присутствуют в основном коммерческие компании, что говорит о прикладном характере исследований и разработок.

На китайское технологическое развитие работает связка науки и промышленности

Следующая группа представлена цитированием между университетами и крупными предприятиями, такими как: Chery Automobile – китайская автомобилестроительная компания, China Railway – китайская государственная компания, оператор национальной сети железных дорог, China MCC 17 – группа компаний, занимается производством в области жилищного строительства, металлургии, дорожного строительства, коммунальных и других городских услуг. Такая схема цитирования может рассматриваться как пример внедрения технологий и разработок непосредственно в городскую инфраструктуру.

Третья группа отражает стратегию цитирования компании Changdao Technology. Она цитирует разработки Xi'an Elite Electronic Industrial (является национальным высокотехнологичным предприятием, которое специализируется на НИОКР, производстве и продаже PC-разъемов, адаптеров, кабельных сборок и т.д.) и Университета электронных наук и технологий Китая (является национальным университетом). При этом Changdao Technology имеет самый большой портфель патентов среди китайских правообладателей.

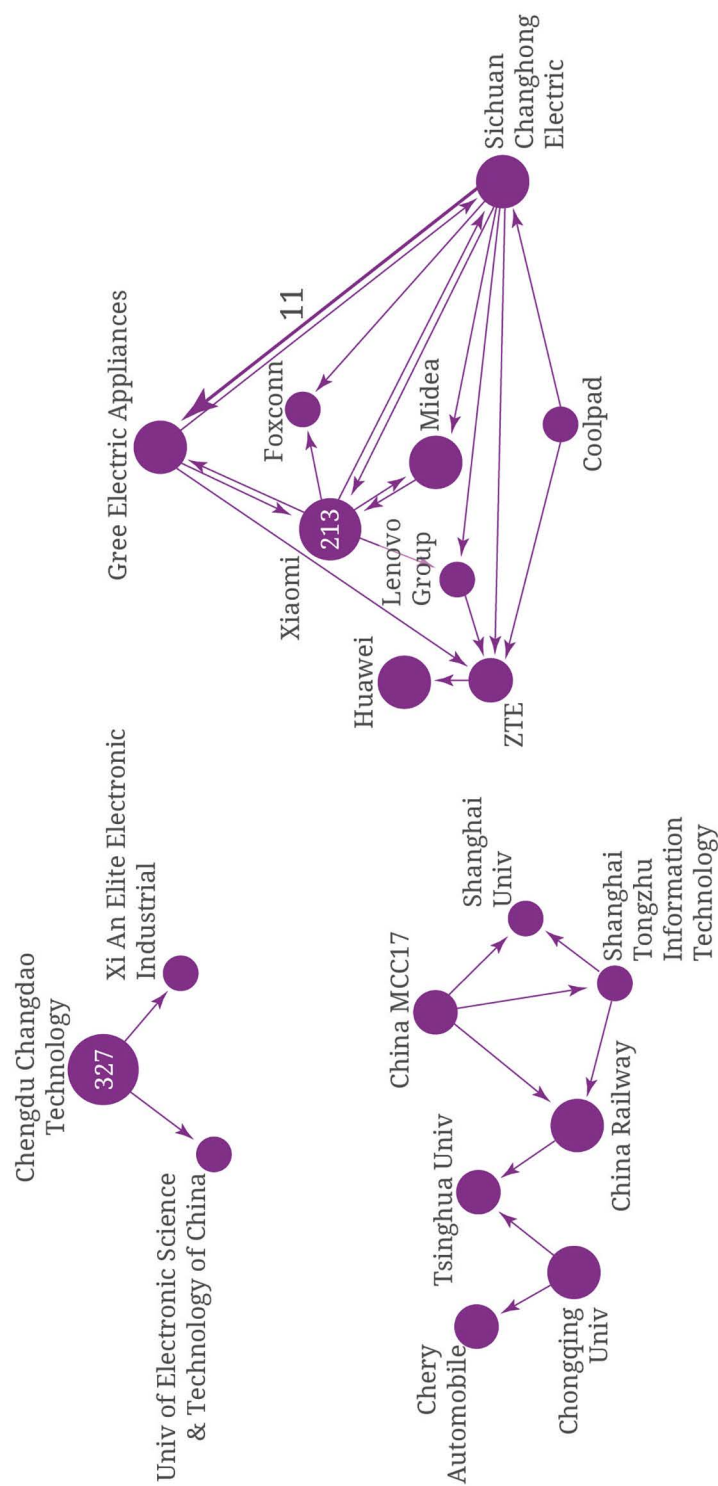


Рисунок 18

### Карта цитирования китайского сегмента коллекции

На рисунке 19 компании-патентообладатели не китайского сегмента ранжированы по числу цитирований другими компаниями их технических решений.

### Рейтинг цитируемости компаний-патентообладателей (некитайский сегмент коллекции)

Рисунок 19

Изобретатель	Число цитирований
Cisco	3 941
Microsoft	1 936
Google	1 337
Samsung	1 351
GM Global Technology Operations	503
AT&T	405
Trilliant	388
IBM	339
Accenture Global Services	299
Philips	212

Американская компания Cisco является явным лидером по числу цитируемых семейств, что подтверждает ее статус в качестве держателя базовых технологий в области «умного города». При этом лидер по числу семейств в коллекции компания Samsung находится лишь на 4 месте по количеству цитирований, что говорит о модификационном характере некоторой части разработок компании.

Американская Cisco – держатель базовых технологий для «умного города»

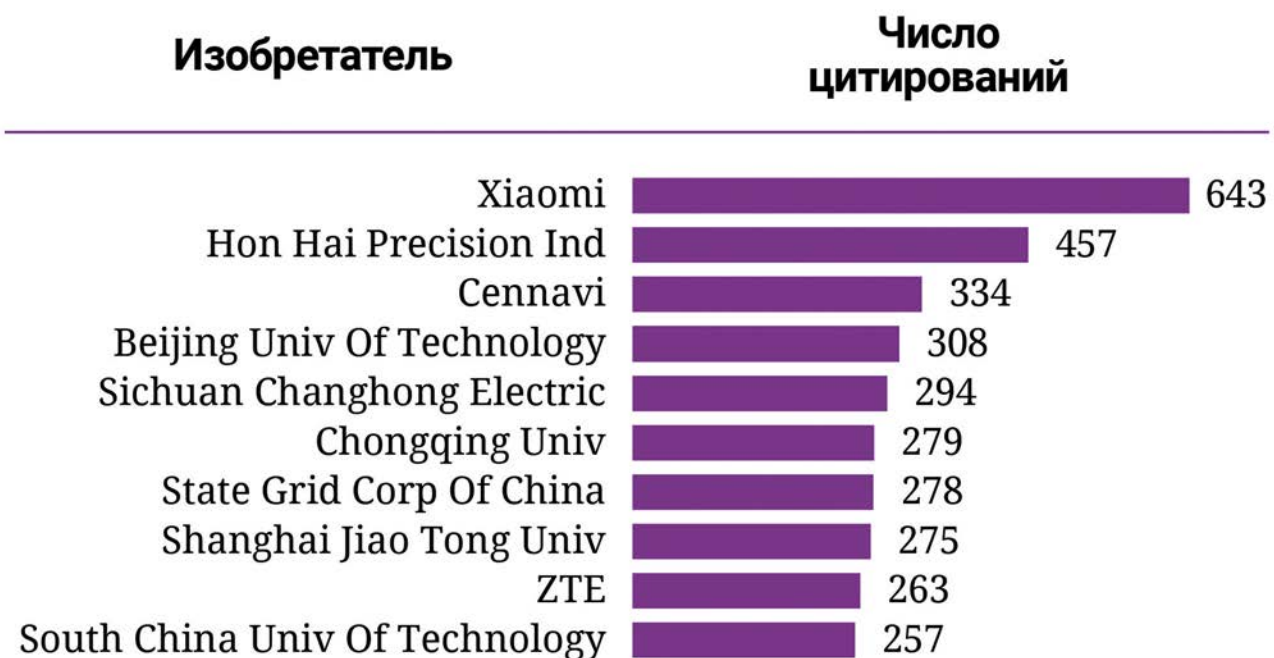
Неочевидными лидерами цитирования, которые не подтверждаются другими рейтингами являются компании Microsoft (компаний по производству проприетарного программного обеспечения для различного рода вычислительной техники), GM Global (предлагает бизнес-инновации и создает мощную коммерческую платформу для продвижения товаров), а также ирландская консалтинговая компания Accenture.

Отдельно можно отметить, что разница в показателях цитирования более, чем в 20 раз больше между лидирующей компанией и замыкающей список. Такое различие говорит о том, что для области характерна конфигурация патентообладателей лидеров, на которых приходится большая часть цитирования. К ним относятся крупные корпорации: Cisco, Microsoft, Google и Samsung.

Рисунок 20 отражает цитирование китайского сегмента коллекции.

Рисунок 20

### Рейтинг цитируемости компаний-патентообладателей (китайский сегмент коллекции)



В сравнении с некитайским сегментом коллекции отмечается, что разница между показателями цитирования у китайских патентообладателей не такая большая. Лидером по числу цитирований китайского сегмента является компания Xiaomi с показателем 643 случая цитирования, следующая в рейтинге компания Hon Hai Precision Industry (Foxconn) с показателем в 457 случаев цитирования, а компания ZTE, например, имеет показатель в 263 случая цитирования.

Также среди лидеров по цитированию присутствуют университеты: Beijing University of Technology, Chongqing University, Shanghai Jiao Tong University, South China University of Technology, что свидетельствует о высокой вовлеченности научно-исследовательских учреждений в развитие технологий в области «умного города».

Далее представлено распределение базовых патентных публикаций наиболее цитируемых семейств в некитайском и китайском сегментах коллекции.



Рисунок 21

 **Наиболее цитируемые семейства  
(некитайский сегмент коллекции)**

<b>US5774357</b>	Lennar & Microsoft	<b>1 530</b>
<b>US20070005609</b>	Acacia Research	<b>1 506</b>
<b>US6400996</b>	Lennar	<b>1 280</b>
<b>WO9810538</b>	Frederick W. Leblanc, Dennis Jay Dupray, Charles L. Karr.	<b>1 265</b>
<b>US20130138714</b>	AutoConnect Holdings	<b>796</b>

К наиболее цитируемым документам некитайского сегмента коллекции относятся американские публикации US5774357 и US20070005609.

Патентный документ **US5774357** «Ergonomic man-machine interface incorporating adaptive pattern recognition based control system» принадлежит компаниям Lennar (дочерняя компания – Blanding Hovenweep) и Microsoft с датой приоритета 23.12.1991 года. Семейство в настоящее время является действующим (т.е. хотя бы один документ в этом семействе является действующим). В изобретении описывается адаптивный интерфейс «человек-машина» для вычислительных устройств общего или специального назначения. Данный интерфейс позволяет упростить ввод информации человеком на основе истории ввода информации, контекста и состояния системы. Все публикации семейства приходятся на США, в том числе 4 патента.

Патентный документ **US20070005609** «Method and system for guiding a person to a location» с датой приоритета 14.08.2006 года принадлежит American Vehicular Sciences – дочерняя компания корпорации Acacia Research, и входит в рейтинг лидеров по числу публикаций в семействе. Документ описывает методику и систему навигации человека или транспортного средства в автоматическом режиме к определенному физическому местоположению, определяемому с использованием телефонного номера, вводимого пользователем. Все 65 публикаций семейства относятся к США. Семейство является действующим, то есть включает заявки, находящиеся на стадиях патентного делопроизводства, или выданные патенты, поддерживающиеся в силе.

Еще один патентный документ **US20130138714** также принадлежит вышеописанному семейству в рейтинге по числу публикаций, патентообладателем которого является американская компания AutoConnect Holdings. Семейство также является действующим и насчитывает 53 патента в семействе.

В рейтинге цитирования также отмечена международная публикация WO9810538 «Location of a mobile station using a plurality of commercial wireless infrastructures», принадлежащая физическим лицам, которые одновременно являются авторами разработки: Frederick W. Leblanc, Dennis Jay Dupray, Charles L. Karr. Семейство является действующим и описывает систему позиционирования

мобильных устройств в коммерческих беспроводных сетях связи. Помимо международной заявки по процедуре PCT в семействе присутствуют американские, канадские и австралийские публикации. Дата приоритета 08.09.1997 года.

Патентный документ **US6400996** «Media recording device with packet data interface» относится к недействующему семейству материнской компании Lennar и описывает интеллектуальное медиа-устройство. Дата приоритета: 01.02.1999 года.

Стоит отметить, что к наиболее цитируемым документам в обеих коллекциях относятся американские публикации. Несмотря на то, что в общей коллекции большое присутствие китайских патентных документов, показатели цитирования у китайских публикаций даже в китайском сегменте довольно низкие. Такая ситуация свидетельствует о том, что китайские разработки не пригодны в качестве базовых в силу того, что требования к разработке патентных документов в Китае значительно ниже, чем в США, а также за счет специфики технических решений и позиционирования основной массы для национального рынка.

### Наиболее цитируемые семейства (китайский сегмент коллекции)

Рисунок 22

Американские документы		Китайские документы	
<b>US20120130547</b>	Google & Nest Labs	<b>CN102882752</b>	Tianjin Guanghong Technology
	876		128
<b>US20140266669</b>	Google & Nest Labs	<b>CN102984039</b>	Foxconn
	398		110
<b>US20120261109</b>	Google & Nest Labs	<b>CN102945029</b>	Foxconn
	325		103
<b>US8988232</b>	Google	<b>CN102938729</b>	Foxconn
	305		95
<b>US8565689</b>	All purpose Networks	<b>CN101777253</b>	Dai Lei
	230		66

К наиболее цитируемым документам китайского сегмента коллекции относятся американские публикации, принадлежащие в основном американской компании Google в сотрудничестве с американским производителем продуктов для умного дома Nest Labs. Такая ситуация в совокупности с картой цитирования подтверждает большую заинтересованность китайских разработчиков именно в этой сфере. Все публикации описывают различные устройства для умного дома и охватывают 5 и более юрисдикций, в том числе США, Китай, Японию, Канаду и некоторые европейские страны. Все семейства являются действующими, а самый ранний приоритет от 04.01.2011 года и принадлежит наиболее цитируемому семейству с публикацией **US20120130547** «Electronic device controller with user-friendly installation features».

К наиболее цитируемой китайской публикации относится **CN102882752** «Internet-of-things and android system based intelligent home system and control method», входящая в состав недействующего семейства, принадлежащего Tianjin Guanghong

Technology. Дата приоритета 19.10.2012 года. Изобретение описывает систему «умного дома» на основе технологий интернета вещей и операционной системы Android. Система включает контроллер и множество различных оконечных устройств. Семейство имеет только одну опубликованную заявку.

Другие три наиболее цитируемых документа принадлежат крупнейшей тайваньской компании Hon Hai Precision Industry (Foxconn), производителю электроники. Все три семейства имеют одинаковый заголовок семейства «Smart gateway, smart home system and smart controlling method thereof» и описывают метод интеллектуального управления различными бытовыми приборами системы «умного дома» на основе привычек пользователей бытовых приборов за определенный период времени. Семейство с публикацией **CN102984039** является недействующим. Все три семейства опубликованы в трех юрисдикциях: Китае, США, Тайване.

На рисунке 23 представлен рейтинг наиболее цитируемых авторов некитайского сегмента коллекции.



Jean-Philippe Vasseur

Системный архитектор компании Cisco Systems. Работает над спецификациями архитектуры IP / MPLS. Является активным членом Инженерного совета Интернета (англ. Internet Engineering Task Force, IETF) и сопредседателем рабочей группы IETF PCE («Элемент вычисления пути»)

### Рейтинг цитируемости авторов некитайской коллекции

Рисунок 23

Изобретатель	Число семейств	Число цитирований	
Vasseur Jean-Philippe	3 357	236	
Hui Jonathan W	1 796	124	
Kim Soenghun	193	77	
Jang Jaehyuk	183	74	
Hong Wei	577	68	
Kim Sangbum	173	61	
Thubert Pascal	411	50	
Wetterwald Patrick	362	45	
Shaffer Shmuel	688	35	Cisco
Dasgupta Sukrit	399	35	Samsung



Jonathan W Hui

Ведущий инженер компании Cisco Systems. Работает в области Интернета вещей и технологий коммуникации

Большую часть рейтинга занимают изобретатели, работающие на компанию Cisco. Наибольшее число цитирований некитайского сегмента коллекции приходится на документы, автором которых является Vasseur Jean-Philippe. Разница в числе цитирований и количестве семейств у данного изобретателя практически в два раза больше, чем у ближайших позиций авторов в рейтинге. При этом отмечается, что два изобретателя являются держателями базовых наиболее цитируемых патентов в области.

Американская Cisco сосредоточила лучшие инженерные кадры для «умного города»

Также отмечаются авторы David Sloo из компании Google и Michel Veillette из компании Trilliant, которые имеют большое число цитирований, но малое число семейств, в которых они упоминаются. Это может свидетельствовать о том, что разработки этих авторов имеют коммерческую ценность.

MPLS – механизм в высокопроизводительной телекоммуникационной сети, осуществляющий передачу данных от одного узла сети к другому с помощью меток

### Рейтинг цитируемости авторов китайской коллекции

Рисунок 24

Изобретатель	Число семейств	Число цитирований
Hou Enxing	63	265
Wang Wei	86	178
Li Jianjun	<30	169
Yu Xiao	158	158
Wang Ping	<30	158
Zhang Yan	<30	137
Li Wei	69	131
Fu Qiang	<30	130
Li Feng	<30	130
Li Peng	55	114

Рейтинг авторов китайского сегмента отличается тем, что многие китайские изобретатели привлекаются к исследованиям и разработкам разными компаниями, при этом являются авторами патентов, принадлежащих университетам и институтам. Такая ситуация характеризует устойчивые кооперационные связи между научными и коммерческими предприятиями, а также трансфер технологий из науки в бизнес. Наибольшее число цитирований и число семейств имеет автор Yu Xiao из университета Shandong University of Technology. В целом разница между лидерами рейтинга и замыкающими десятку не большая. Следующее представление показывает авторов наиболее цитируемых разработок в области.



# ГЕОГРАФИЯ ПАТЕНТОВАНИЯ

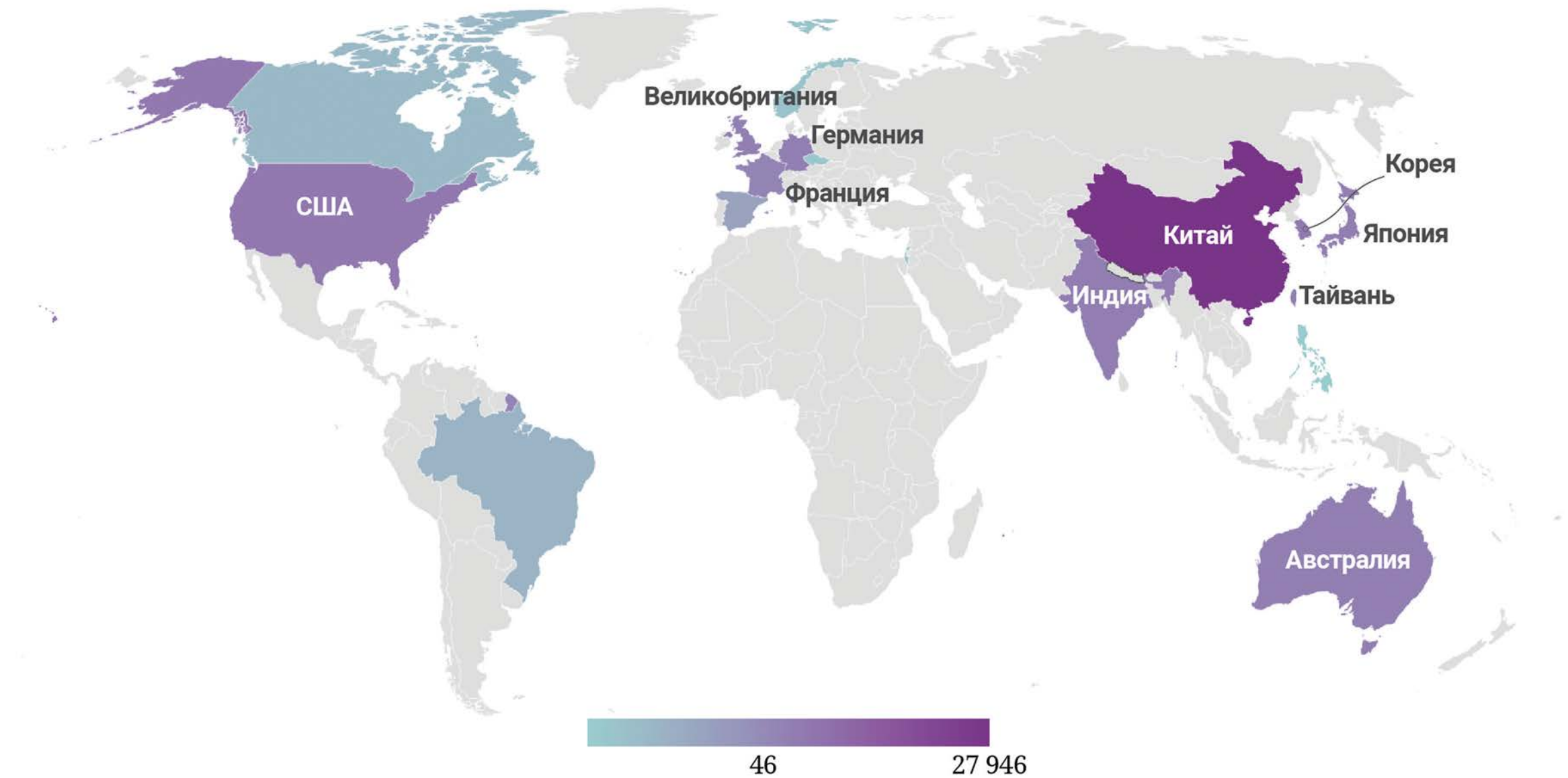
---

## ГЕОГРАФИЯ ПАТЕНТОВАНИЯ

Анализ географического охвата правовой охраны позволяет определить страны-лидеры в области разработки технических решений, а также наиболее перспективные с точки зрения правообладателей рынки.

### Страны приоритетов в процентном соотношении (общая коллекция)

Рисунок 25



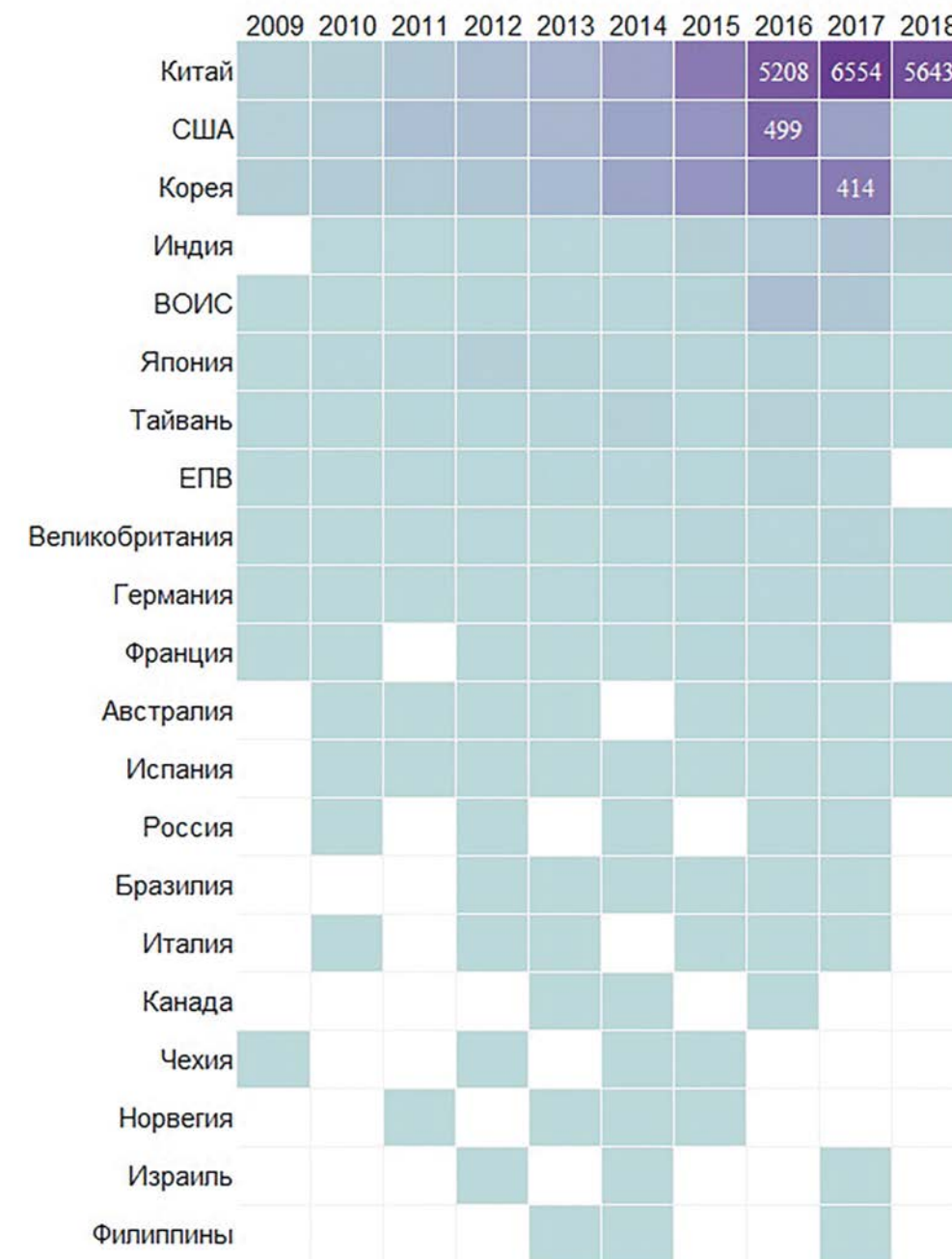
Ведущими странами – разработчиками новых технических решений являются Китай (81%), США (6%), Корея (6%). Большая доля Китая характерна для общей коллекции, однако лидирующие позиции не подтверждаются другими рейтингами. Это свидетельствует о возможной незрелости технических решений для выхода на мировой рынок. Также компании выбирают в качестве первой юрисдикции подачи международную форму подачи по процедуре международное патентование через ВОИС (4%), что объясняется стремлением крупных компаний неазиатского сегмента обеспечить международную защиту прав своей интеллектуальной собственности.

Мировая новизна в технологической области «умный город» постепенно сосредотачивается в Китае

На долю других стран приходится 4% приоритетов, которые представлены 15 странами. При этом по 1% приходится на долю Индии и Японии. Остальные 2% распределены между Тайванем, Великобританией, Германией, Австралией, Францией, Испанией, Россией, Бразилией, Канадой, Италией, Норвегией, Израилем, Чехией и Филиппинами. Такое небольшое число стран-разработчиков говорит о молодости исследуемой области, а также о том, что в настоящее время больше половины неазиатских разработок сконцентрировано в руках американских и корейских изобретателей.

## Динамика возникновения приоритетов в странах за последние 10 лет

Рисунок 26





Динамика возникновения приоритетов в странах представлена на рисунке 26.

Как видно из аналитического представления, абсолютным лидером в последние годы является Китай. Возрастание приоритетной активности Китая наблюдается с 2011 года, а в 2017 году достигается наибольшее значение показателя.

Если рассматривать некий сегмент коллекции, то наиболее активную динамику возникновения приоритетов имеют США и Корея. При этом большая активность США в сравнении с Кореей отмечается в периоде до 2016 года, а в 2017 году Корея начинает лидировать по ежегодному значению показателя.

Темпы патентования в Корее опережают ближайшего лидера США

Также можно выделить группу стран, которая имеет невысокие стабильные показатели приоритетов на всем 10-летнем периоде. К этим странам относятся Япония, Тайвань, Великобритания, Германия. Наибольшая активность Японии приходится на 2013–2014 года, а Тайваня на 2014-й и 2016-й год.

Одновременно с этим отмечается возрастание роли Индии на мировом рынке «умного города». Наибольшее количество приоритетов отмечается в 2017 году, что может являться началом положительного тренда разработок для этой страны.

Рынок Индии становится ареной интересов разработчиков технологий «умного города»

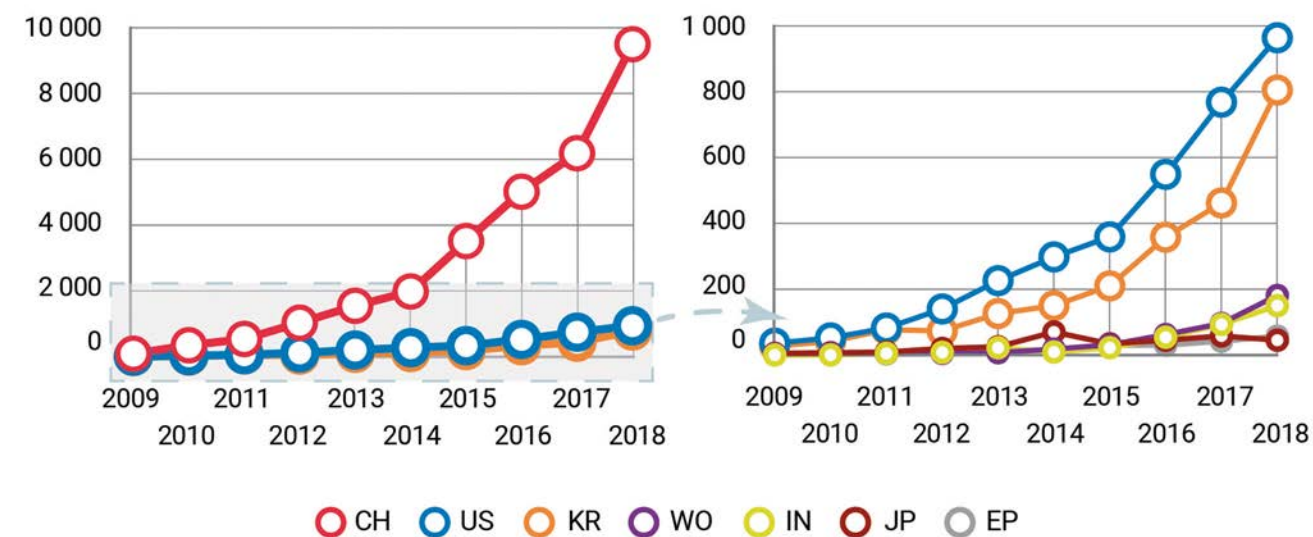
В 2016 году отмечается активное возникновение приоритетных заявок ВОИС и ЕПВ, что свидетельствует об активизации международного и европейского патентования различными странами, а также об уровне разработок в области «умного города». Предполагается, что компании начинают реализовывать стратегии территориального охвата, когда имеют в патентном портфеле группу перспективных разработок, которые имеют коммерческую ценность на зарубежных рынках.

В целом в условиях молодого развивающегося рынка технологий «умного города» наблюдается устойчивая конфигурация стран-лидеров, которая имеет положительную динамику развития исследований и разработок в рассматриваемой области.

Далее представлен график динамики публикационной активности в ведущих странах.

### Динамика публикационной активности в ведущих странах

Рисунок 27



Китай наращивает свою публикационную активность на всем 10-летнем периоде и к концу 2018 года является безусловным лидером по числу публикаций. При этом отмечается несколько периодов с разной динамикой для китайских заявителей: до 2014 года темпы увеличения публикационной активности были значительно меньше, чем после 2014 года, когда Китай значительно усилил свои позиции в области публикаций практически в 5 раз.

Лидерами публикационной активности аналогично с графиком приоритетов являются США и Корея. До 2011 года уровень показателя этих стран был практически одинаковым, однако затем, Корея снизила публикационную активность в области технологий «умного города». Возникшая в этот период разница показателя сохраняется на всем рассматриваемом периоде при схожей публикационной динамике.

С 2015 года отмечается возрастание публикационной активности в Индии, а также международных заявок по процедуре РСТ. Такая тенденция в отношении Индии наблюдается с 2014 г. и сопровождается ростом числа индийских приоритетов, что говорит о возможной перспективе лидирующих позиций Индии на мировом рынке. Рост подачи заявок по процедуре РСТ говорит о том, что компании начинают увеличивать активность международного патентования. Аналогичная тенденция отмечается и для юрисдикции ЕПВ, однако показатели публикационной активности значительно ниже.

Отдельно отмечается публикационный всплеск Японии в 2014 году, который может быть вызван активным возникновением семейств у компании Toshiba в 2012–2013 годах, которое обеспечило их развитие за счет увеличения числа публикаций в последующем периоде.

При анализе стратегий выхода компаний на рынки разных стран преимущественно используется анализ соотношения ведомств первой и последующих подач (рисунок 28).

Ведомства первой подачи (ВПП) – это страны, в которых ведутся исследования и разработки в рассматриваемой предметной области и подаются первые заявки. Чаще всего ВПП совпадает с резиденцией заявителя, что позволяет выявлять стратегии заявителей в отношении реализации патентных прав.

Ведомства второй и последующих подач (ВВП) являются индикатором рынков сбыта и/или намерений развернуть производство в соответствующих юрисдикциях. Помимо этих целей, выбор стран для территориальной экспансии патентной охраны может также преследовать цели ограничения свободы действий конкурентов и служить превентивной мерой для упреждения активности потенциальных нарушителей прав.

Согласно проведенным исследованиям, 19 стран представляют собой ВПП, что характеризует их как наиболее активных разработчиков решений в рассматриваемой предметной области. Спектр последующего территориального распространения патентования в предметной области – 27 стран, а также Европейское патентное ведомство и ВОИС.

В мире не более 20 стран ведут разработки в области «умный город». При этом рыночный потенциал рассматривается лишь в отношении 27 стран

Лидером по числу собственных разработок является Китай. По территориальному охвату самый высокий показатель у США (24 юрисдикции с учетом подачи через ВОИС и ЕПВ). Затем идут Великобритания (21 юрисдикция, в том числе Польша и Чили), Китай (20 юрисдикций, включая США, Корею, Индию, Японию, Тайвань, Канаду, Австралию, Германию, Великобританию, Бразилию, Россию, Мексику, Сингапур, Испанию, Гонконг, Вьетнам, Филиппины), Корея (18 юрисдикций, схожих с китайским территориальным охватом, не считая Сингапур, Мексику, Великобританию), Норвегия, Индия, Япония (по 15 юрисдикций). Особенно отмечается территориальный охват Норвегии, включающий такие страны как Венгрия, Финляндия, Польша и Испания.

Несмотря на большое число разработок для национального рынка, в Китае существует группа крупных компаний, которые стремятся запатентовать свои разработки на международных рынках. Это обуславливает широкий территориальный охват Китая на представленном рисунке. Также Китай является страной интереса для заявителей многих стран. Наибольшую активность на рынке Китая проявляют США и Корея, а также патентуют свои разработки заявители из Индии, Японии, Тайваня, Великобритании, Германии, Франции, Австралии, Испании, Италии, Канады и Норвегии.

Необходимо отметить, что число поданных заявок через ВОИС и ЕПВ является стабильно высоким, что говорит о намерении стран (особенно Китая, США и Кореи) добиться широкого распространения своих патентных прав в Европе и по всему миру. Можно также отметить, что доля подачи через ВОИС больше, чем

в ЕПВ. Это означает, что международный рынок выглядит более привлекательным, чем европейский для технологий «умного города».

В фокус внимания США в наибольшей степени попадают Китай, Корея, Индия, Япония и Канада. При этом на рынке США наибольшая активность проявляется лишь у двух стран: Кореи и Китая. Такое распределение говорит о том, что американские разработки активно позиционируются как на национальных, так и на зарубежных рынках, создавая конкуренцию в области. Также отмечается, что Китай, США и Корея, как страны-лидеры области, имеют взаимное проникновение технологий на своих рынках.

Интересным наблюдением также является тот факт, что очень мало стран пытаются вывести свои технологии на рынок Франции. При этом у Франции внутри страны количество заявок достаточно большое, а также отмечаются заявки по процедуре РСТ и ЕПВ. Это может говорить о том, что во Франции присутствуют научно-исследовательские центры крупных компаний, которые разрабатывают технологии и, затем, выводят их на уровень международной охраны.

Для других юрисдикций наиболее характерной стратегией патентования является технологическое преимущество на национальных рынках с единичными случаями выхода на зарубежные рынки. Количество зарубежных публикаций у этих стран может свидетельствовать о стратегиях закрытия рынков от возможных конкурентов с помощью установления уровня техники несколькими заявками без дальнейшего закрепления экономических позиций.

## Соотношение стран базовой публикации и стран последующих публикаций

Рисунок 28





# РЫНКИ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

---

## РЫНКИ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализ рынков и областей применения технических решений дает представление о технологической концепции в области «умный город». Такой анализ главным образом базируется на «Динамике сот» и сопоставлении кодов патентной классификации (МПК) по разным основаниям.

Важным направлением анализа является сопоставление эволюции развития областей применения технических решений. С этой целью в настоящем разделе представлены гексагональные карты характеризующие отношение двух периодов патентования: ранний (с 2009 по 2013 годы) и поздний (с 2014 по 2018 годы). На гексагональных картах разной интенсивностью заливки обозначено число патентных документов по каждой области. Числами в ячейках обозначен процент, на который область увеличилась в соотношении позднего периода к раннему. Гексагональные карты представлены для некитайского и китайского сегмента коллекции.

«Динамика сот» – представления, которые позволяют оценить развитие технологической области на протяжении исследуемого периода. На двух кластерных картах показаны присутствующие в области технологии, сгруппированные при помощи кодов МПК. При этом один патентный документ может быть отнесен к нескольким кластерам

За десятилетний период развития наблюдается широкий охват различных технических областей патентными документами: 34 из 35 выделяемых областей. Такая ситуация не характерна для развития новой отрасли (обычно новые разработки охватывают не более 5 смежных предметных областей). Однако эта особенность связана с широким тематическим охватом решений для «умного города», которые могут распространяться на множество сфер применения этих технических решений.

Базовой сферой применения технологий для некитайского сегмента коллекции до 2013 года являются «Компьютерные техноло-

гии» и «Цифровая связь» – на эти сегменты приходится основная доля патентных семейств. Также выделяется большое число решений, относящихся к сегменту «Управление». При этом вектор развития на рубеже 2013 года из области «Компьютерные технологии» сместился в область «Цифровая связь» и «Телекоммуникации». Оценка темпов роста технологических областей показывает, что наиболее интенсивно в некитайском сегменте коллекции развиваются «Телекоммуникации», «Цифровая связь» и «Методы IT для управления». При этом наиболее популярные до 2014 года сегменты «Управление» и «Компьютерные технологии» имеют более низкие темпы развития.

Отдельно стоит отметить, что множество сегментов имеют невысокие показатели семейств патентов вообще. Таким образом, за десять лет сформировалась группа технических сегментов, которая в наибольшей степени отвечает тематике разработок в области «умного города». К ним относятся: «Компьютерные технологии», «Цифровая связь», «Управление», «Телекоммуникации», «Методы IT для управления», «Электрическое оборудование, аппараты, энергия», «Измерение», «Транспорт» и «Аудио-визуальные технологии».

Рисунок 29

**Темпы роста технологических областей в 2009–2018 годы (некитайский сегмент коллекции)**

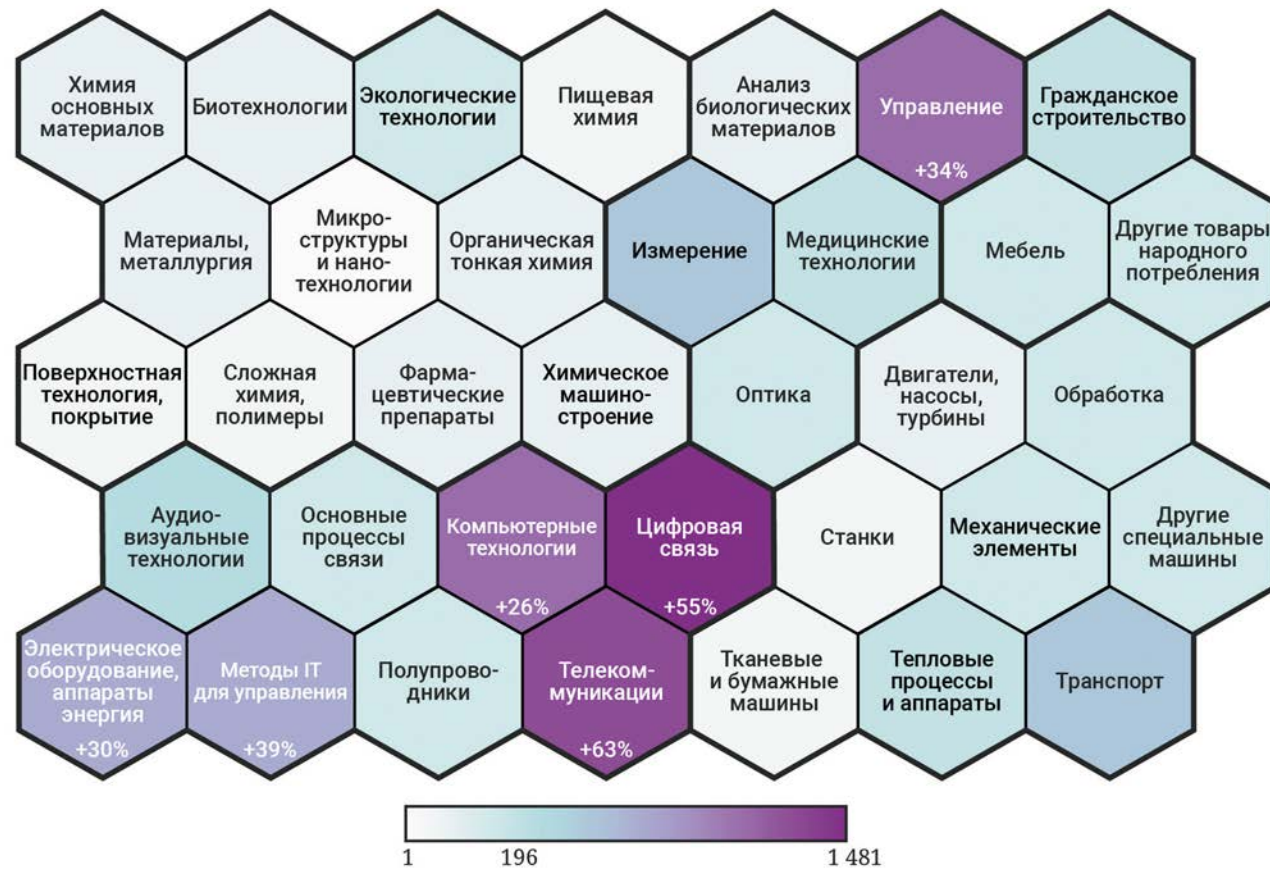
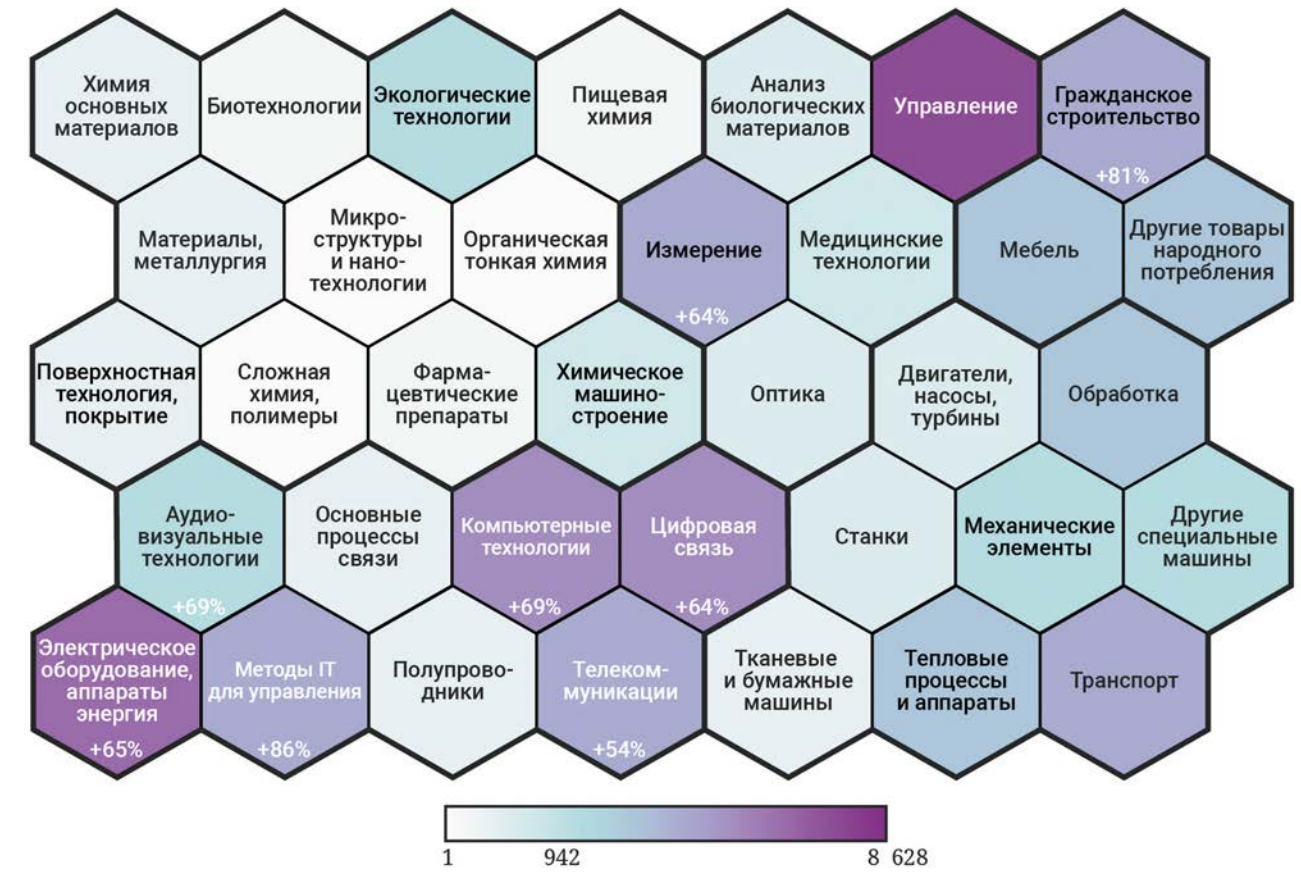


Рисунок 30

**Темпы роста технологических областей в 2009–2018 годы (китайский сегмент коллекции)**



Аналогичное распределение выполнено и для китайского сегмента коллекции. Базовой сферой применения технологий «умного города» в Китае является «Управление». Количество патентных документов в этом сегменте значительно превышает другие. Однако, темпы ее развития ниже, чем у лидирующих сегментов «Методы ИТ для управления» и «Гражданское строительство». Такая ситуация может быть связана с тем, что китайские разработчики уделяют огромное внимание развитию технологий умного дома, а также улучшению и цифровизации городской среды.

В Китае также можно выделить лидирующую группу областей: «Управление», «Электрическое оборудование, аппараты, энергия», «Цифровая связь», «Телекоммуникации», «Компьютерные технологии», «Транспорт», «Измерение», «Гражданское строительство», «Аудио-визуальные технологии», «Методы ИТ для управления», которая развивается наиболее активно. При этом в китайском сегменте коллекции таких областей больше, чем в неазиатском, что говорит о более широкой области применения технологий на китайском рынке.

На рубеже 2014 года китайские компании максимально диверсифицируют применение своих разработок, указывая широкий спектр кодов МПК. Это приводит к быстрому росту не только традиционных областей, но и областей «Экологические технологии», «Мебель, игры», «Обработка», «Тепловые процессы и аппараты», «Механические элементы», «Другие специальные машины», «Другие товары народного потребления», «Медицинские технологии». В совокупности за весь рассматриваемый период можно говорить об устойчивом круге направлений разработок, ставших характерными для рассматриваемой области.

Коды Международной патентной классификации (МПК) являются основным средством для классификации патентных документов и, как следствие, одним из базовых оснований в патентной аналитике. Согласно требованиям к оформлению патента, заявителю необходимо указывать этот код, что позволяет провести объективную технологическую аналитику патентных документов. Семейства коллекции были проанализированы в разрезе наиболее часто встречающихся кодов МПК. Такой анализ был проведен последовательно для неазиатского сегмента коллекции и китайского сегмента коллекции в части подклассов, групп и подгрупп МПК.

Анализ динамики числа патентов, относящихся к разным кодам МПК, позволяет выделить наиболее значимые области применения технических решений по направлению «умный город», а также те, интерес к которым снижается.

Анализ числа семейств, относящихся к наиболее часто употребляемым кодам МПК по годам, показал, что основная активизация патентования в области «умного города» наблюдается с 2015 года. Наиболее часто в последнее время заявители патентуют свои разработки в подгруппе МПК G05B-015/02 «Электрические системы, управляемые вычислительными устройствами». При этом до 2015 года эта рубрика была менее востребована, чем рубрики H05B-037/02 «Схемы электрических цепей для управления электрическими источниками света вообще», G05B-019/418 «Общее управление технологическим процессом, т.е. централизованное управление множеством станков, например непосредственное или распределенное числовое управление (DNC), гибкое автоматизированное производство (FMS), интегрированные производственные системы (IMS), автоматизированные интегрированные производства (CIM)», H04L-012/28 «Сети переключения сигналов (передачи данных), отличающиеся конфигурацией сети, например локальные сети (LAN), глобальные сети (WAN)», G08G-001/01 «Способы и устройства для контроля движения транспорта с целью учета или регулирования движения», в которых отмечается активное патентование с начала рассматриваемого периода.

Также к рубрикам МПК возрастающего интереса относятся G06F-017/50 «Автоматизированное проектирование», H04L-029/08 «Процедура управления передачей, например, уровнем данных в канале передачи», H05B-033/08 «Схемы электролюминесцентных источников света, не предназначенные для какого-либо конкретного применения», F21S-08/08 «Осветительные устройства, предназначенные для неподвижной установки со стойкой», G06Q-010/04 «прогнозирование или оптимизация, например, линейное программирование».

В связи с тем, что область является развивающейся, динамика патентования в ведущих рубриках представляется положительной. Однако отмечается наличие двух рубрик МПК, в которых зафиксировано незначительное снижение патентования в последние два года: G08C-017/02 «Устройства для передачи сигналов с исполь-

зованием радиосвязи» и H04L-012/66 «Межсетевые соединительные устройства, использующие различные типы систем коммутации, например межсетевой интерфейс». Также активное патентование в рубрике G05B-019/418 «Общее управление технологическим процессом, т.е. централизованное управление множеством станков, например непосредственное или распределенное числовое управление (DNC), гибкое автоматизированное производство (FMS), интегрированные производственные системы (IMS), автоматизированные интегрированные производства (CIM)» после 2016 года снизилось.

Рисунок 31

### Динамика патентования по рубрикам МПК

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
H05B-037/02										
G05B-015/02								512		638
G05B-019/418										
H04L-012/28										
G06F-017/50										
H04L-029/08										
G08G-001/01										
H05B-033/08										
G08G-001/00										
G05D-001/02										
H04L-029/06										
G08G-001/08										
G06K-009/00										
G06F-017/30										
G05B-019/042										
G06Q-010/06										
F21S-009/03										
H04N-007/18										
G08G-001/017										
G08G-001/07										

Распределение патентных семейств по рубрикам МПК в зависимости от страны позволяет выявить наиболее перспективные направления для каждого из регионов. Отмечается, что большая плотность патентования характерна для Китая, разработки которого охватывают множество направлений. Количество уникальных подклассов для Китая достигает 21.

Помимо Китая, наибольшая активность отмечается у США и Кореи. Однако, в отличие от Китая, они имеют фокус патентования, который охватывает лишь часть рубрик. Для США в наибольшем фокусе патентования отмечаются следующие группы МПК:

- G08G-001 Системы регулирования движения дорожного транспорта;
- H05B-037 Схемы электрических цепей для электрических источников света вообще;
- H04L-012 Сети переключения сигналов (передачи данных);
- G06F-017 Устройства или методы цифровых вычислений или обработки данных, специально предназначенные для специфических функций;
- H04L-029 Устройства, установки, цепи или системы, не отнесенные ни к одной из групп 1/00 - 27/00;
- G06Q-010 Администрирование; менеджмент;
- G06K-009 Способы и устройства для считывания и распознавания напечатанных или написанных знаков или распознавания образов, например отпечатков пальцев;
- H04W-004 Услуги или возможности, специально предназначенные для беспроводных сетей связи;
- H04W-072 Управление местным ресурсом, например, выбор или распределение беспроводных ресурсов или составление графика беспроводного трафика;
- G06F-003 Вводные устройства для передачи данных, подлежащих преобразованию в форму, пригодную для обработки в вычислительной машине; выводные устройства для передачи данных из устройств обработки в устройства вывода, например интерфейсы.

Для Кореи характерно патентование в аналогичных группах. При этом вместо G06Q-010 «Администрирование; менеджмент» в фокусе рубрика G06Q-050 «Системы или способы, специально предназначенные для особого раздела бизнеса, например коммунальных услуг или туризма».





### СЕНСОРЫ ARRAY OF THINGS СЛЕДЯТ ЗА ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ

В Чикаго в управлении городской инфраструктурой задействуется система сенсоров Array of Things (AoT). Сенсоры собирают данные о качестве воздуха, погодных условиях, шуме, трафике и др. Собираемые данные используются для повышения качества управления городским хозяйством,

прогнозируют подтопления и доступны желающим через программные интерфейсы (API).

Для Японии основной рубрикой патентования является G06F-017 «Устройства или методы цифровых вычислений или обработки данных, специально предназначенные для специфических функций» и в меньшей степени рубрика G06Q-050, конкуренцию в которой составляет Корея.

Отдельно отмечаются рубрики, в которых заявители наиболее часто используют процедуры международного и европейского патентования для расширения технологического охвата своих разработок. К этим рубрикам относятся:

- G08G-001 Системы регулирования движения дорожного транспорта;
- G05B-015 Системы, управляемые вычислительными устройствами;
- H05B-037 Схемы электрических цепей для электрических источников света вообще;
- G05B-019 Управление или регулирование механических колебаний, например амплитуды, частоты и фазы;
- H04L-012 Сети переключения сигналов (передачи данных);
- G06F-017 Устройства или методы цифровых вычислений или обработки данных, специально предназначенные для специфических функций;
- H04L-029 Устройства, установки, цепи или системы, не отнесенные ни к одной из групп 1/00 - 27/00;

- H04W-004 Услуги или возможности, специально предназначенные для беспроводных сетей связи;
- H04W-072 Управление местным ресурсом, например, выбор или распределение беспроводных ресурсов или составление графика беспроводного трафика.

При этом для патентования через ЕПВ заявители чаще выбирают рубрики H05B-037, H04L-012, H04L-029, H04W-004, H04W-072. Для Индии характерно патентование в тех же рубриках, что и для ЕПВ.

Патентования в других странах по рубрикам носит фрагментарный характер и незначительные объемы, при которых фокус внимания представляется нечетким.

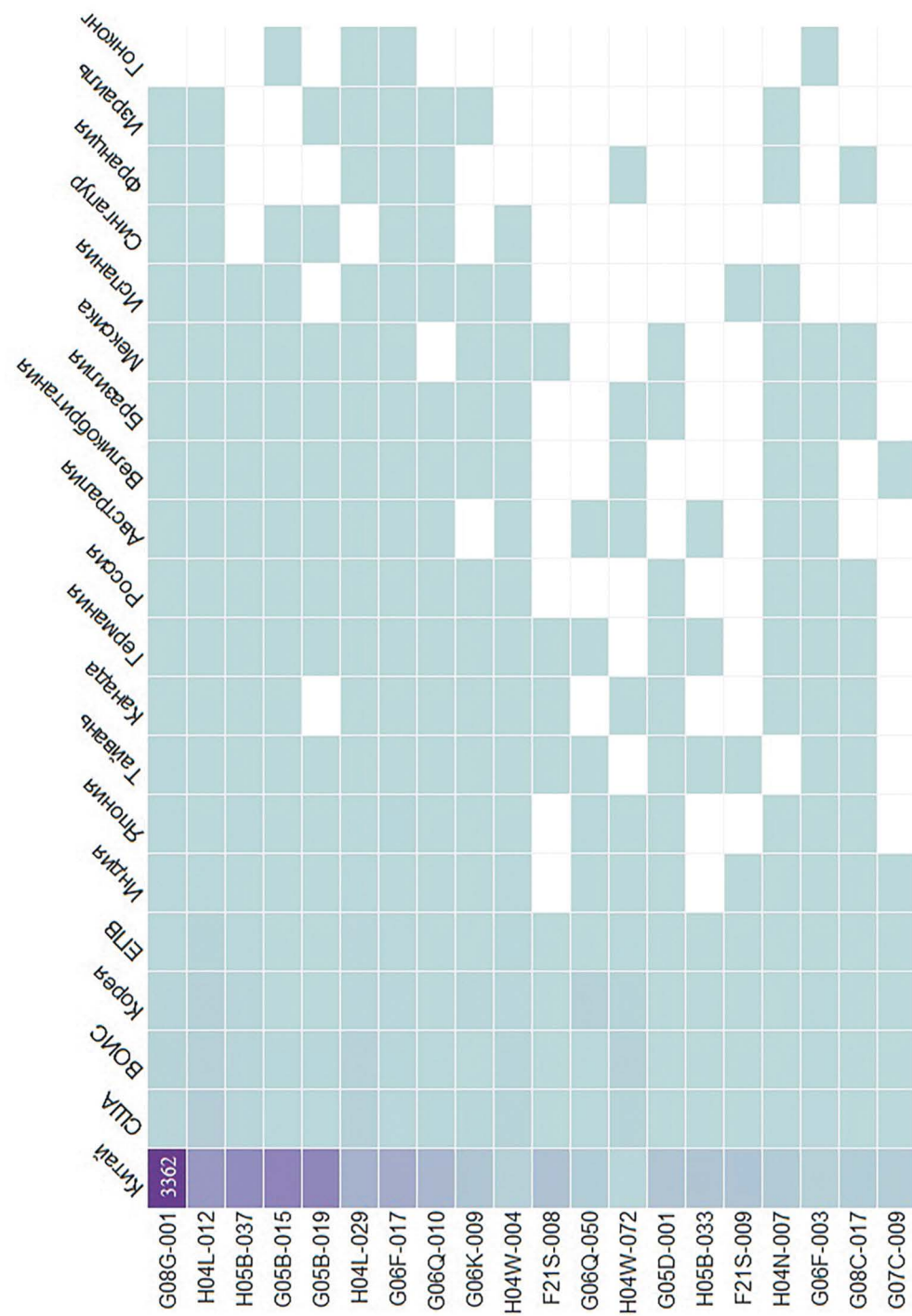


Рисунок 32

### Распределение кодов МПК по странам

Для анализа технологической спецификации компаний оба сегмента коллекции также были рассмотрены в разрезе рубрик МПК. Для неазиатского сегмента коллекции характерна горизонтальная технологическая диверсификация (рисунок 32).

Стратегия крупных компаний-лидеров в рассматриваемой области предполагает максимальный технологический охват. Так, например, южнокорейская компания Samsung в своем портфеле патентов насчитывает 10 уникальных подклассов МПК, а технологическая диверсификация по группам насчитывает более 30 рубрик. При этом основным фокусом патентования является рубрика H04W-072 «Управление местным ресурсом, например, выбор или распределение беспроводных ресурсов или составление графика беспроводного трафика». Также большое количество разработок отмечено в рубриках H04L-005 «Устройства, обеспечивающие многократное использование передающего тракта», H04B-007 «Системы радиосвязи, т.е. системы с использованием излучения», H04W-028 «Управление сетевым трафиком или ресурсом», в которых практически нет конкурентов. А вот в рубриках H04W-004 «Услуги или возможности, специально предназначенные для беспроводных сетей связи» и H04L-029 «Устройства, установки, цепи или системы, не отнесенные ни к одной из групп 1/00 - 27/00» ближайшими конкурентами являются крупные игроки американского рынка технологий «умного города» – компании Cisco и Veniam. Эти компании имеют меньший технологический охват.

Американская компания Cisco сосредоточила свои исследования и разработки в рубрике H04L-012 «Сети переключения сигналов (передачи данных)». Несмотря на то, что в данной рубрике отмечается наибольшая плотность патентования в области, компания Cisco занимает лидирующие позиции и практически закрывает рынок для конкурентов в этой технологической области. Количество патентных документов в других рубриках имеют единичные значения, кроме групп МПК H04L-029 и G06F-015 «Цифровые компьютеры вообще; оборудование для обработки данных вообще».

Разработки компании Veniam наоборот рассредоточены по рубрикам МПК, и не имеют четкого технологического фокуса.

Отдельно можно выделить компании Suprema и Toshiba Group, которые являются лидерами в своих рубриках МПК. Для южно-

корейской компании Suprema является G06K-009 «Способы и устройства для считывания и распознавания напечатанных или написанных знаков или распознавания образов, например отпечатков пальцев», а для японской группы компаний Toshiba – G06F-017 «Устройства или методы цифровых вычислений или обработки данных, специально предназначенные для специфических функций».

Отмечается активность компании Salesforce.com в рубрике G06F-009 «Устройства для программного управления, например блоки управления», единственным конкурентом которой из ведущих компаний является только Cisco.

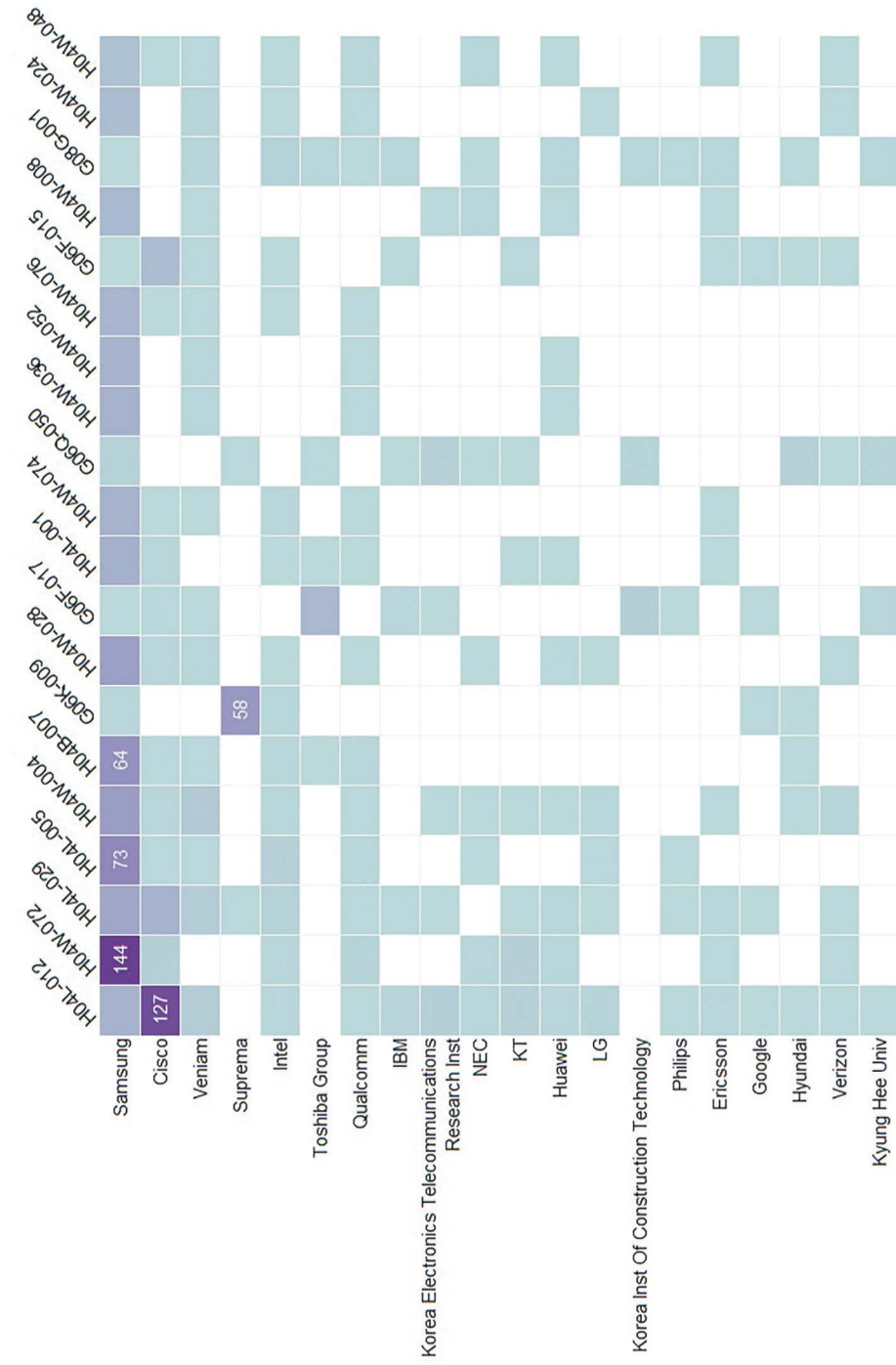


Рисунок 33

Распределение компаний-лидеров по группам МПК (некитайский сегмент коллекции)

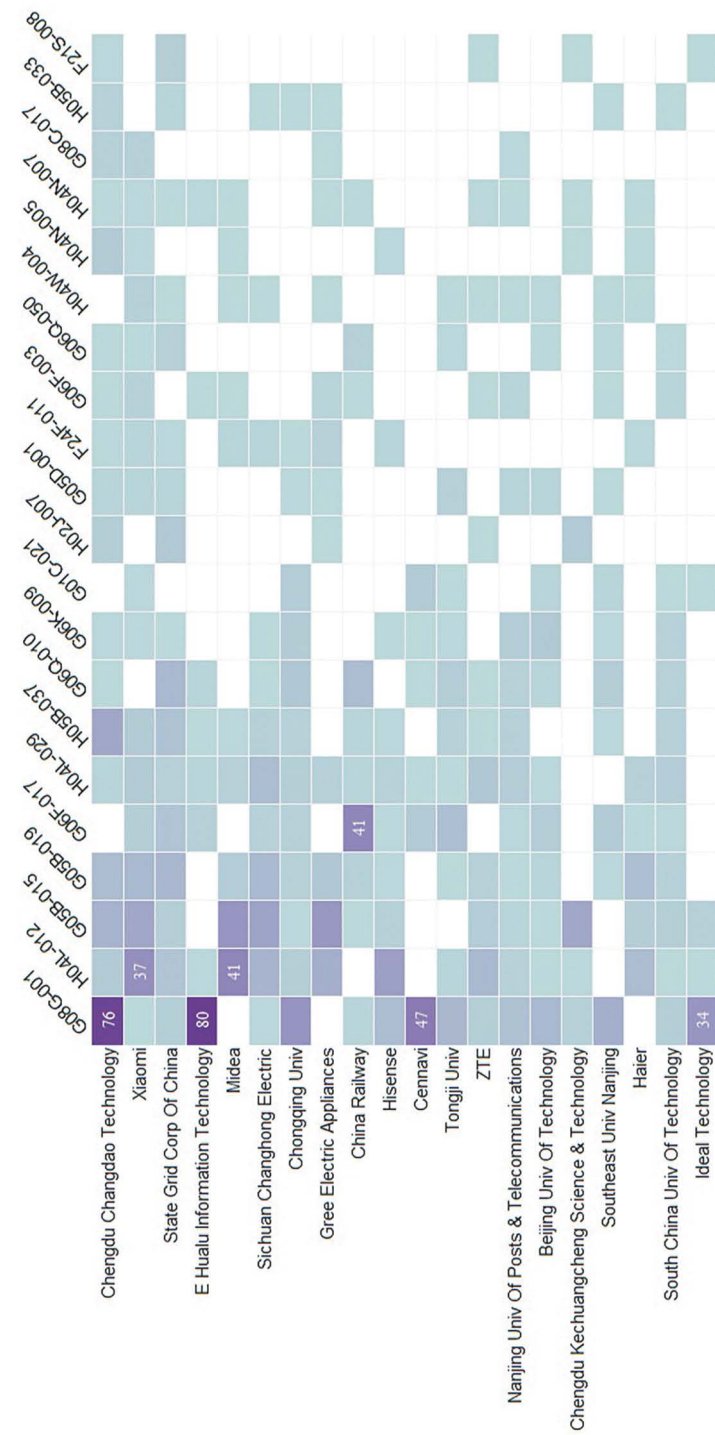


Рисунок 34

### Распределение компаний-лидеров по группам МПК (китайский сегмент коллекции)

Для китайского сегмента коллекции характерна концентрация большого числа компаний в одной ведущей рубрике МПК G08G-001 «Системы регулирования движения дорожного транспорта». В ней активно патентуют такие компании как Chengdu Changdao Technology, E-Hualu Information Technology, Cennavi и Ideal Technology. Также отмечаются лидирующие в этой рубрике университеты: Chongqing University, Beijing University of Technology, Tongji University, Jiangsu University, Chang'an University, Kunming University of science and Technology, Southeast University Nanjing.

Отдельно можно выделить рубрику H04L-012 «Сети переключения сигналов (передачи данных)», в которой активно патентуют такие крупные компании как Xiaomi, Midea, Hisense, Gree Electric Appliances, Sichuan Changhong Electric, ZTE и Haier.

Рубрика G05B-015 «Системы, управляемые вычислительными устройствами» отмечается активным патентованием таких компаний как Midea, Gree Electric Appliances, Sichuan Changhong Electric, Xiaomi и Chengdu Changdao Technology.

В рубрике G06F-017 «Устройства или методы цифровых вычислений или обработки данных, специально предназначенные для специфических функций» наиболее активными патентообладателями являются China Railway, China MCC17 и Tongji University.

Таким образом, китайские патентообладатели делятся на тех, кто имеет выраженный фокус патентования в определенной технологической области, и тех, кто диверсифицирует свои исследования и разработки.



# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СЕКТОРЫ

---

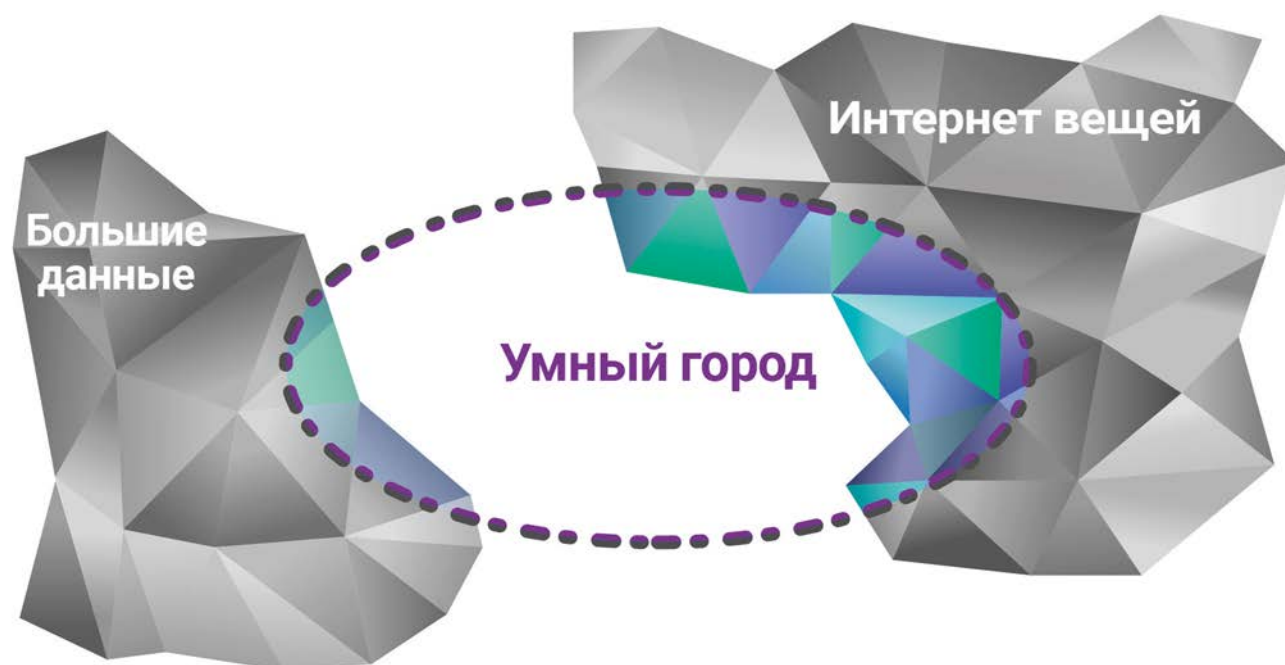
## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СЕГМЕНТЫ

Патентный ландшафт «умный город» имеет особенности, связанные с экстремально высоким уровнем междисциплинарности технических решений, относящихся к «умному городу».

Так, многие группы технологий (Интернет вещей, большие данные, облачные вычисления и др.) являются ключевыми для реализации стека технологий «умного города», однако имеют гораздо более широкие области применения, выходящие за рамки «умного города» (см. рисунок 35).

Рисунок 35

### Феномен широты охвата технологий «умного города»



В этих условиях возникает феномен, при котором чрезвычайно трудно определить область охвата и границы таких технологий широкого применения и включить относящиеся к ним технические решения в контур сбора и анализа патентной информации.

Вместе с тем, технические решения, напрямую не ассоциированные в патентных документах с «умным городом», могут иметь потенциал практического применения в интересах создания и развития инфраструктур «умных городов».

Для учета аспектов, связанных с многообразием применения технологий в настоящем патентном ландшафте принят следующий подход.

В рамках всего отчета для формирования аналитических представлений используется патентная коллекция, ограниченная проблематикой «умного города» (поисковые запросы обязательно содержат термины «smart city», «intelligent city», «smart street» и т.д.

Анализ трендов, компаний, изобретателей, географии, рынков и областей применения выполнен для коллекции «умный город» (33 354 патентных семейства).

В настоящем разделе «Технологические сегменты» анализ выполнен в более широком контексте. В ходе мозговых штурмов и экспертной валидации выбраны шесть технологических направлений, оказывающих сильное влияние на развитие инфраструктур «умных городов».

Для выбранных технологических сегментов выполнен анализ патентной информации в более широком контексте, намеренно исключив из поисковых запросов упоминания контекста «умного города». Такой подход обеспечивает возможность независимого анализа по шести технологическим направлениям и предоставляет возможность выявить отраслевые компании, их стратегии охраны, перспективные технические решения, напрямую не отнесенные к «умному городу», но потенциально ценные для практического применения в инфраструктурах «умных городов».

Принимая во внимание описанный подход к анализу технологических сегментов, количественные показатели патентных коллекций по каждому сегменту могут сильно отличаться от размера патентной коллекции «Умный город».

К перспективным направлениям отнесены следующие тематики:

### VLC-ТЕХНОЛОГИЯ (VISIBLE LIGHT COMMUNICATION)



VLC (англ. Visible Light Communication, связь по видимому свету) – технология, которая позволяет источнику света, в дополнение к освещению, передавать информацию, используя тот же самый световой сигнал. VLC использует видимый свет с оптическим спектром примерно 400–800 ТГц. Технология передачи данных через видимый свет предполагает модуляцию яркости и частоты мерцания света информационным сигналом, при этом частота модулирующего сигнала является высокой, поэтому мерцания света незаметны для человеческого глаза. Эта технология может использовать флуоресцентные лампы для передачи сигналов со скоростью 10 кбит/с или светодиоды со скоростью до 500 Мбит/сек. Для того, чтобы принять данные, в устройстве должен быть фотодиод, улавливающий оптические сигналы. В некоторых случаях для этого может быть достаточно и камеры смартфона. Эта технология является «естественной» для человека, так как использует биологически нейтральную часть спектра.

Учитывая доступность и повсеместное распространение светодиодов, технология VLC обещает стать более дешевым и энер-

гоэффективным методом передачи данных, чем существующие беспроводные радиосистемы. Такая система может обеспечить практически неограниченную широту канала передачи данных, ведь свет – часть электромагнитного спектра, в 10 тысяч раз более широкая, чем спектр радиоизлучения. Еще одно преимущество новой технологии заключается в том, что при равномерном распределении светодиодных передатчиков можно достичь гораздо более точного и стабильного подключения к интернету. Кроме того, видимый свет не проходит сквозь стены, поэтому технология VLC потенциально более надежна, чем, например, традиционный Wi-Fi, с точки зрения сохранения конфиденциальности передачи данных. Технология является весьма перспективной для использования в промышленном интернете и для коммуникаций между движущимся транспортом и объектами инфраструктуры.

### ПОДКЛЮЧЕННЫЕ АВТОМОБИЛИ (CONNECTED CARS)

Подключенный автомобиль – это транспортное средство, которое обменивается данными с другими автомобилями и устройствами, сетями и сервисами, охватывающими обширную инфраструктуру. Поэтому многие эксперты считают, что подключенный автомобиль – это элемент экосистемы интернета вещей. То есть еще одно устройство, которое самостоятельно передает и принимает данные. У встроенных модулей сейчас нет единого стандарта, и обычно они являются частью встроенного компьютера, при этом у каждого автопроизводителя свое аппаратное и программное обеспечение.

В целом «подключенные» функции можно разделить на пять больших категорий – это безопасность, навигация, информирование и развлечения, диагностика и платежи. Пользователь такого автомобиля может получать не только уведомления о загруженности дорог, информацию о ДТП на его маршруте, метеосводки в режиме реального времени, но и взаимодействовать с различными встроенными интеллектуальными системами.





## **BIM-ТЕХНОЛОГИЯ (BUILDING INFORMATION MODELING)**

Информационное моделирование зданий (BIM) – это процесс, основанный на использовании интеллектуальных 3D-моделей. С помощью этой технологии специалисты по проектированию архитектурных элементов, инженерных систем и строительных конструкций (АЕС) могут еще эффективнее планировать, проектировать, строить и эксплуатировать здания и объекты инфраструктуры. При информационном моделировании здания вся совокупность деятельности и информации вокруг проекта рассматривается как единый объект, который включает в себя трёхмерную модель здания, либо другого строительного объекта, связанную с информационной базой данных, в которой каждому элементу модели можно присвоить дополнительные атрибуты.

Эта технология кардинально преобразует подход к проектированию, строительству и эксплуатации зданий и объектов инфраструктуры, что помогает принимать более обоснованные решения и повышать продуктивность на протяжении всего жизненного цикла проектов. BIM технология в строительстве является частью модели в концепции Индустрия 4.0.



## **ГРУЗОВЫЕ БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ (UNMANNED AERIAL VEHICLE)**

Несмотря на то, что применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для гражданских целей доставки и грузоперевозки не составляет пока главного направления развития беспилотных авиационных систем, тем не менее, активно разрабатывается в последние два-три года. Главной задачей этого технологического направления является обеспечение высокой эффективности грузовой логистики. Это позволит радикально увеличить скорость перевозки, при этом снизить остроту проблемы нехватки пилотов.

БПЛА способны выполнять все этапы полета по заложенной программе: совершать автоматические взлет и посадку, следовать маршруту полета с заданными параметрами скорости, высоты, курса без участия человека. Современные технологии мобильной

робототехники позволяют дронам выполнять руление по рулежным дорожкам, выбирать направления движения, идентифицировать стационарные и подвижные препятствия.

## **ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНТЕРНЕТ (INDUSTRIAL INTERNET)**

Промышленный Интернет (также Индустриальный Интернет Вещей, Industrial Internet of Things / IIoT) – концепция и набор технологий для организации сетевого взаимодействия подключенных промышленных / производственных объектов («вещей» – изделий, зданий, машин, оборудования, робототехники, инструментов, устройств идентификации) к различным приложениям, платформам, информационным и управленческим системам разных уровней (приводы и сенсоры, контроль, управление разработкой, производством, реализацией и планированием) для осуществления преимущественно автоматического сбора, обработки и передачи информации (о состоянии вещей, систем, окружающей среды, условиях их эксплуатации и операционных показателей), с возможностью удаленного контроля и управления без участия человека на основе научного анализа получаемых данных (с инструментами Data Science, Big Data, Искусственного интеллекта, машинного / самообучения) в режиме близком к реальному времени. Промышленный интернет является основой нового технологического уклада Индустрии 4.0, (называемой также Четвертой промышленной революцией), в основе которой лежит получение дополнительных преимуществ от объединения технологического оборудования и систем операционных технологий с информационно-коммуникационными технологиями. Архитектура промышленного интернета состоит из пяти уровней.

Первый уровень – киберфизические элементы, системы и комплексы. Формируется подключением объектов материального мира с использованием инфокоммуникационных технологий и осуществляет управление объектами. Включает в себя датчики, сенсоры, актуаторы, локальные средства связи и вычисления. На этом уровне осуществляется стык операционных и информационных технологий. Операционные технологии включают средства производства, производственные ячейки, станки, промышленные производственные линии, исполнительные меха-





низмы и др. оснащенные контроллерами сбора данных и управления объектами и устройствами реального мира, используемыми в промышленном производстве. В состав субтехнологии входят локальные вычислительные ресурсы, в том числе встроенные в средства производства (контроллеры), промышленные компьютеры EDGE, взаимоувязанные вычислительные ресурсы на уровне операционных технологий (FOG).

Второй уровень – обмен данными и коммуникации. На данном уровне размещены локальные средства связи, подключенные к устройствам, использующие фиксированную и радиосвязь для подключения объектов операционных технологий к центрам, а также вычислительным локальным ресурсам EDGE/FOG. Локальные средства связи соединяются с глобальными частными сетями для организации передачи данных в информационные системы и приложения управления объектами.

Третий уровень: цифровые промышленные платформы. Они являются ключевым звеном экосистемы Интернета вещей, играя роль интеграционного посредника для организации бесшовной интеграции устройств, сетей и приложений: устройства и компоненты решений могут передавать данные в широком диапазоне форматов, используя различные протоколы связи. На данном уровне обеспечивается управление устройствами, обработка и управления данными, включая внутренний и внешний обмен между системами, осуществляется хранение данных всех систем предприятий и цепочек производства.

Четвертый уровень – цифровая рабочая среда. В нее входят системы принятия решений, терминальное оборудование на производстве и визуализация данных, осуществляется планирование производства, формируются данные для информирования участников производственного процесса. Элементами цифровой рабочей среды могут быть средства внутреннего позиционирования объектов и людей, внешнее геопозиционирование, средства дополненной реальности, маркировка изделий и управление идентификацией, BIM системы, BOM системы – инженерные и операционные цифровые карты производства и так далее.

Пятый уровень – аналитика, контроль и управление. Это инструменты цифрового управления производством, обеспечивающие цифровую интеграцию жизненного цикла производства с по-

ставщиками и потребителями, 3D дизайн цифровых моделей и их виртуальное тестирование, прототипирование и запуск на операционном производстве, динамическое управление поставками и сбытом, интеграцию множества цифровых производств различных промышленных предприятий в единое пространство Индустрии 4.0. В качестве прикладных задач на этом уровне рассматривается интеграция бизнес и управленческих систем (ERP, CRM, бухгалтерия, финансовый анализ) со средствами управления жизненным циклом производства (PLM). Через интеграцию промышленных систем и систем управления осуществляется контроль качества, снижение негативного экологического воздействия, оптимизация энергозатрат.

## ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК (DIGITAL TWIN)

Концепция digital twin подразумевает синхронизацию физического и цифрового мира через взаимодействие оборудования и аналитического программного обеспечения, полностью выполняющий главный принцип «Индустрии 4.0»: переход к использованию киберфизических систем. В рамках технологии digital twin для физического объекта, процесса или целого города, создается математическая модель, которая в дальнейшем используется для анализа поведения объекта. Программный аналог физического объекта моделирует внутренние процессы, технические характеристики и поведение реального объекта в условиях воздействий помех и окружающей среды. Важной особенностью цифрового двойника является то, что для задания на него входных воздействий используется информация с датчиков реального устройства, работающего параллельно.

Более того, цифровая модель постоянно обновляется, чтобы максимально полно соответствовать текущему рабочему режиму. Это дает возможность выявить непредусмотренные изменения в процессах, оптимизировать работу, предотвратить поломки и аварии, что в итоге позволяет существенно повысить надежность и эффективность реального объекта.





### NASA СЫГРАЛА СВОЮ РОЛЬ В ДОКАЗАТЕЛЬСТВЕ НЕОБХОДИМОСТИ И ПОЛЕЗНОСТИ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ

В космической отрасли сбор информации с датчиков при помощи телеметрии – это практически единственный способ контролировать производительность, выполнять настройки и корректировку космических аппаратов. Когда пилотируемые миссии сталкиваются с проблемами, симуляторы и базы данных цифровых двойников могут помочь с высокой точностью выявить неполадки, предложить возможные решения и протестировать варианты действий на земле перед тем, как поручать космонавтам выполнить рискованный ремонт в открытом космосе.

В настоящем разделе анализ патентных документов выполнен в привязке к технологическим сегментам и имеет целью выявить наиболее интересные тренды, относящиеся к каждому сегменту или совокупности их развития за последние 10 лет. Динамика развития патентования по каждому сегменту, отражающаяся в процентном отношении первого и последнего года рассматриваемого периода представлена на рисунке 36. За основу графика взята дата публикации патентных документов.

Темпы роста технологических сегментов различаются и во многом связаны с ретроспективой патентования. Так, VLC-технологии датированы патентными документами 2009 годов и за это время технические решения получили значительное развитие. Вместе с этим в развивающемся сегменте возник и круг проблем, связанных с технологической реализацией, что обуславливает неоднородность ежегодного патентования и, как следствие, снижение общего показателя прироста области.

Технологические сегменты, патентование в которых относится к 2016 году имеют значительно большие темпы развития. Со значением прироста более чем в два раза лидирует сегмент «Промышленный интернет». При этом сегмент «Цифровой двойник», патентование в котором также относится к 2016 году, от-

стает в темпах развития от сегмента «Грузовые беспилотные летательные аппараты», который датирован 2014 годом.

стает в темпах развития от сегмента «Грузовые беспилотные летательные аппараты», который датирован 2014 годом.

Такое распределение показателей определяет технологический фокус разработчиков: большинство компаний предпочитает вкладывать средства в исследования, которые будут иметь наиболее быстрый и эффективный результат при минимальных издержках. При этом не менее перспективные технологии с более сложной архитектурой проблематики, отходят на второй план.

### Динамика патентования технологических сегментов (2009–2018 годы)

Рисунок 36

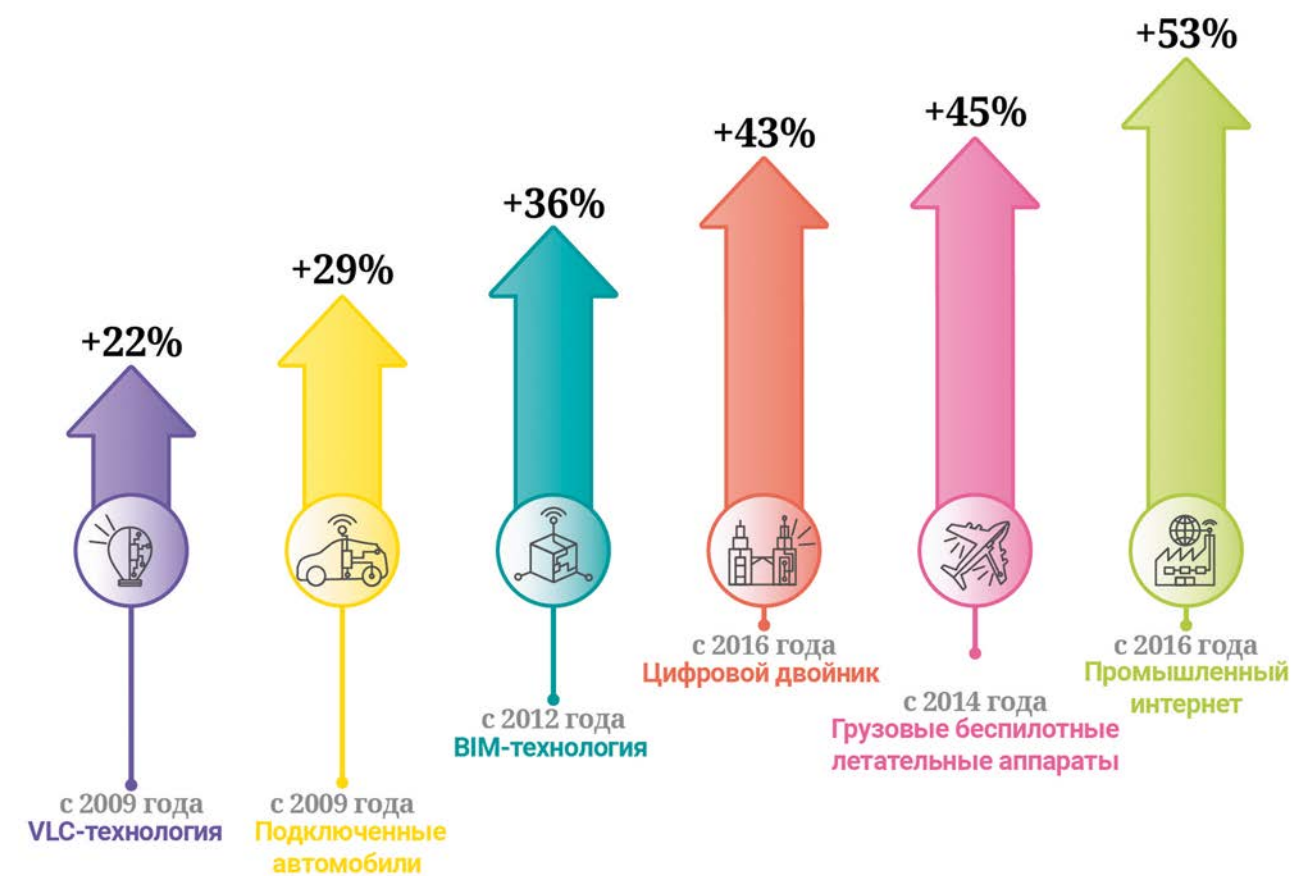


Рисунок 37

## Тематическая модель технологических сегментов



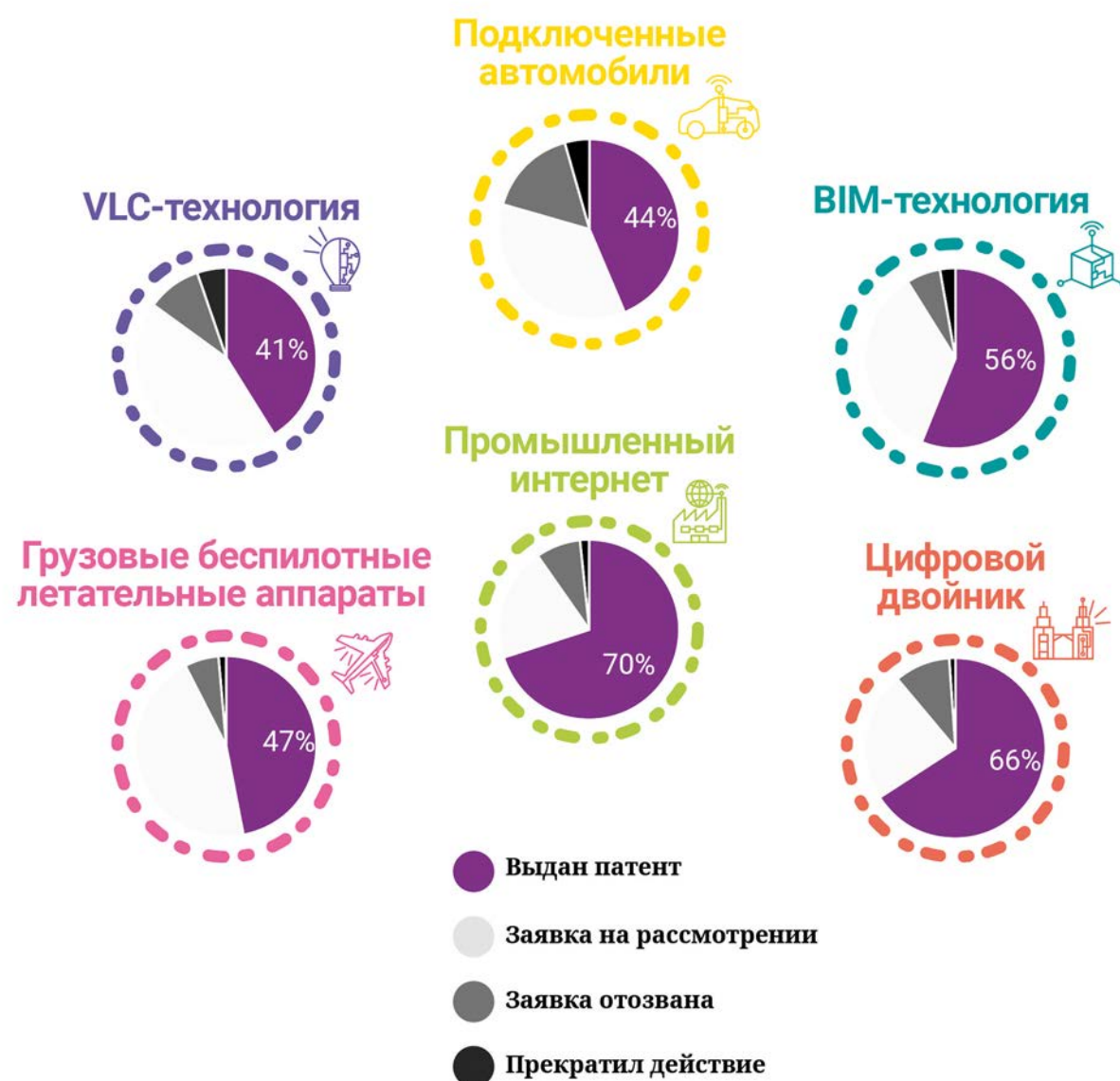
На основании ключевых слов или словосочетаний, наиболее часто встречающихся в тексте патентов, была создана тематическая модель, которая характеризует распределение семейств патентов по основным тематическим группам. Данное представление позволяет идентифицировать понятия и термины, наиболее часто используемые заявителями при описании своих разработок. Анализ тематической модели может стать источником идей для новых разработок или выявления защищенных технологий в области интереса.

Из представленной модели можно сделать вывод, что все технологические сегменты так или иначе связаны между собой и с «умным городом» такими общими проблематиками, как способы

передачи данных, безопасность данных, интерфейс коммуникации и другие. Таким образом, новейшие технологии в области коммуникации и связи, а также потока данных являются связующим звеном между всеми сферами применения технологий «умного города».

## Правовые статусы коллекций по технологическим сегментам

Рисунок 38



Анализ правовых статусов для технологических сегментов подтверждает активный фокус патентования по направлениям «Промышленный интернет» и «Цифровой двойник». Компании практически не сталкиваются с какими-либо трудностями при подаче заявки, поскольку область представлена небольшим количеством технических решений и мировой уровень техники еще недостаточно развит. Это обусловлено большой долей выданных действующих патентов, несмотря на короткую ретроспективу развития направлений.

Компании активно патентуют решения по направлениям «Промышленный интернет» и «Цифровой двойник». Оба направления имеют свободные ниши для патентования

Отдельное место занимает развитие BIM-технологии, которая активно внедряется в коммерческую практику компаний. Об этом свидетельствует большая доля действующих патентов, одновременно с большим числом заявок на рассмотрении.



#### ДРОНЫ AIRBUS НАЧАЛИ ДОСТАВЛЯТЬ ГРУЗЫ НА ПЛАВАЮЩИЕ КОРАБЛИ

15 марта 2019 года Airbus Group анонсировала запуск, как утверждает компания, первых в мире дронов, доставляющих груз с суши на плавающие корабли.

Другие три сегмента представлены доминированием показателя заявок на рассмотрении, что характеризует стадию фундаментальных исследований и поиска новых технических решений для уже существующих проблематик. Особенно точно такая ситуация проявляется у сегмента «Подключенные автомобили», где отмечается наибольшая доля отозванных заявок. Помимо технологических барьеров это может свидетельствовать о нарастающем уровне конкуренции в области. Также отмечается, что сегменты «VLC-технология» и «Подключенные автомобили» являются наи-

большими по числу вошедших в коллекцию семейств патентов, а сегмент «Грузовые беспилотные летательные аппараты» имеет наименьшее число прекративших действие документов.

«VLC-технология» и «Подключенные автомобили» – наиболее сложные области для патентной охраны новых технических решений

Географическое распределение стран-лидеров, которые вносят наибольший вклад в патентование по всем технологическим направлениям, представлен на рисунке 39. За основу карты для каждой страны взят показатель суммы действующих семейств по каждому направлению. Таким образом, можно выделить целевые рынки, на которых заявители в большей степени стараются защищать свои разработки. Что обуславливает целесообразность вывода сильных технических решений на эти рынки благодаря положительным перспективам коммерциализации с одной стороны. С другой, активная защита заявителей на национальных рынках позволяет расширить территориальный фокус международного патентования и занять нишу в менее конкурентной среде.

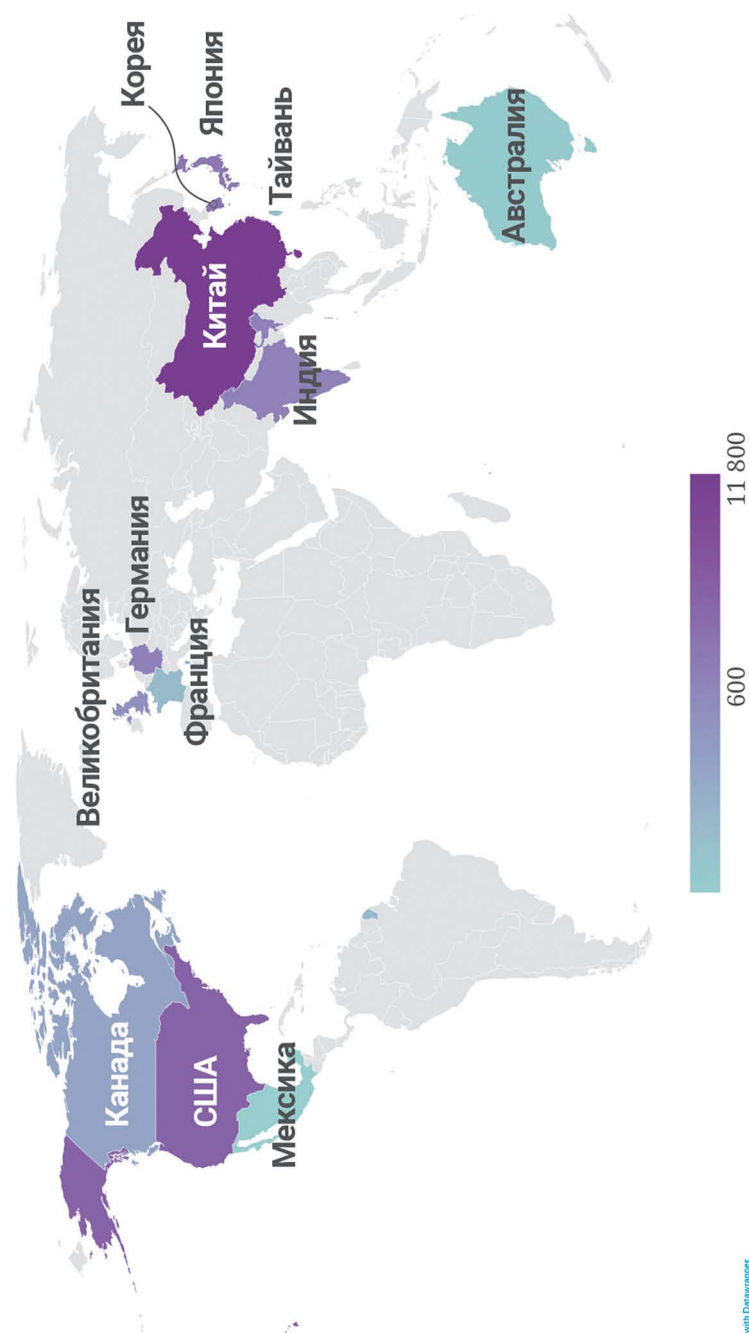


Рисунок 39

### Страны-лидеры патентования по всем технологическим сегментам



### CISCO ПРЕДСТАВИЛА СВОЙ ПРОЕКТ «УМНЫЙ ГОРОД» КАК ОБРАЗЕЦ ДЛЯ ПРОЕКТА «ЦИФРОВАЯ ИНДИЯ»

Американская компания Cisco в ходе церемонии открытия второй очереди комплекса своих зданий в индийском городе Бангалор продемонстрировала возможности правительственной программы «Цифровая Индия» (предполагает создание ста «умных городов»). В соответствии с этой программой инфраструктура будет предлагаться в качестве коммунальной услуги, а госуслуги будут предоставляться по запросу. Предполагается также, что жители Индии будут владеть цифровыми технологиями.

Наиболее активное патентование по всем направлениям наблюдается в Китае. Оно обусловлено большой активностью китайских заявителей во всех тематиках, связанных с «умным городом».

Не менее интересным рынком для заявителей является США, поскольку на их территории действует множество специализированных и крупных транснациональных компаний, которые максимально диверсифицируют направления своих исследований.

В отдельном фокусе внимания рассматриваются такие страны как Корея, Япония и Индия. Патентное лидерство Кореи и Японии связано с исторически сложившимся высоким технологическим уровнем исследований и разработок, проводимых в этих странах. На этом фоне Индия выглядит нехарактерным центром патентования и распространения технических решений. Однако это объясняется активной деятельностью крупной американской компании Cisco на территории Индии.

Среди европейских стран лидерами патентования являются Великобритания, Германия и Франция, поскольку они чаще всего указываются заявителями при подаче международных заявок по процедуре РСТ или через ЕПВ. При этом на территории Испании, например, также активно развиваются системы и технологии, свя-

занные с «умным городом», в том числе подключенные машины, использование BIM-технологий и другие.



### БАРСЕЛОНА ПЕРЕХОДИТ ОТ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ К «ИНТЕРНЕТУ ГРАЖДАН»

Скоростной интернет, бесплатный Wi-Fi, датчики на парковках и даже в мусорных баках – за последние годы Барселона (Испания) превратилась в образцовый «умный город». Но сбора данных оказалось недостаточно, чтобы принести пользу жителям. Теперь Барселона меняет стратегию и переходит от интернета вещей к «интернету граждан».

Анализ патентообладателей по технологическим сегментам показал, что многие крупные компании охватывают сразу несколько направлений исследований, которые могут относиться к технологиям «умного города». Например, компания Samsung лидирует сразу в двух технологических сегментах «Подключенные автомобили» и «VLC-технология», а General Electric – в сегментах «Промышленный интернет» и «Цифровой двойник». Siemens также активно патентует в двух последних сегментах. Компания IBM позиционирует свои разработки в областях «Грузовые беспилотные летательные аппараты» и «Цифровой двойник». Такое технологическое присутствие может говорить о том, что компании используют свои уникальные разработки в определенных областях для широкого круга применения.

Наиболее специфичными рынками представляются «BIM-технологии» и «Грузовые беспилотные летательные аппараты», поскольку рейтинги компаний-лидеров в значительной степени обособлены от лидеров в других технологических сегментах. Так для сегмента «BIM-технологии» лидерами являются китайские крупные корпорации, которые занимаются развитием городской инфраструктуры и городских услуг: China Railway, China MCC и другие, а для сегмента «Грузовые беспилотные летательные аппараты» отмечается большая доля присутствия крупнейших американских торговых сетей (Amazon, Walmart).

## Рейтинг патентообладателей по технологическим сегментам

Рисунок 40

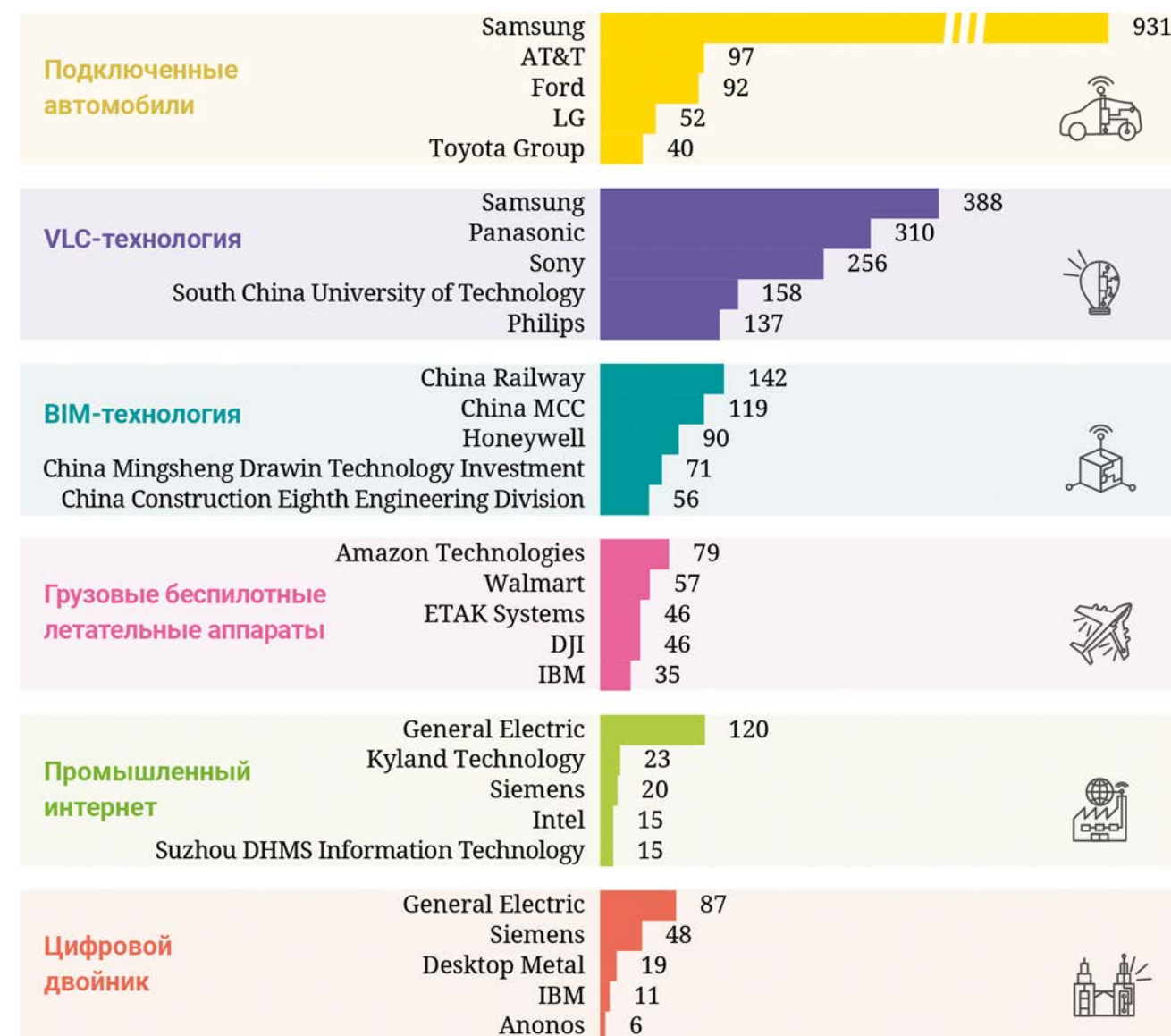
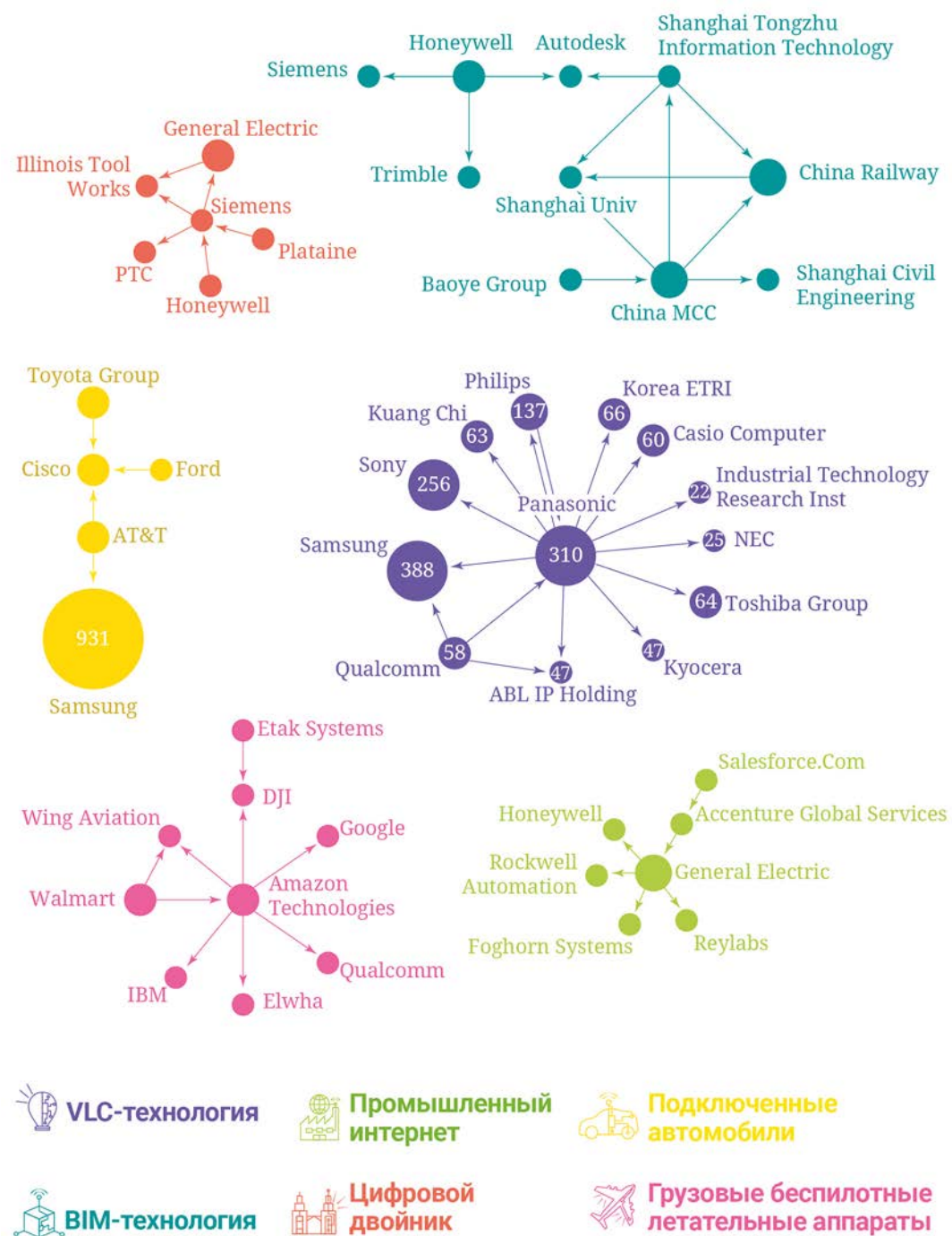


Рисунок 41

### Карта цитирования для технологических сегментов





#### ДРОНЫ С ПОЛОМКОЙ БУДУТ СПУСКАТЬСЯ НА ПАРАШЮТАХ

В январе 2019 года стало известно, что компания Indemnity разработала аварийную систему для беспилотника DJI Inspire 2, которая поможет обезопасить людей на земле, медленно опуская дрон на парашюте. Система, названная Nexus, является первой в своем роде, которая отвечает новым международным стандартам безопасности (получен соответствующий сертификат) и дает возможность безопасно беспилотникам летать над людьми.

В контексте патентного цитирования отдельного внимания заслуживает японская компания Panasonic, которая находится среди лидеров в технологическом сегменте «VLC-технология». Она активно цитирует многие компании, например, ABL IP Holding (дочерняя компания Acuity Brands) – поставщик решений для управления освещением и зданиями, Kyocera – японская высокотехнологичная компания, тайваньский Industrial Technology Research Institute, Casio – японский производитель электронных устройств, Kuang-Chi Group – китайская компания, которая занимается разработками в области метаматериалов, телекоммуникаций, авиакосмической промышленности, «умного города», искусственного интеллекта и цифровых технологий здравоохранения. Предполагается, что компания Panasonic занимается активным мониторингом в области VLC, который позволяет выявлять новые технические решения, направленные на решение существующего спектра проблематики.

Схожие стратегии имеют американские компании General Electric и Amazon в сегментах «Промышленный интернет» и «Грузовые беспилотные летательные аппараты» соответственно. При этом Amazon активно цитирует компании специализирующиеся как на беспроводных коммуникациях, так и на разработке самих беспилотных летательных аппаратов (Wing Aviation, DJI).

Держателем базовых технологий в области «Подключенные автомобили» является компания Samsung, которая имеет наиболь-

шее число семейств среди всех компаний-конкурентов, а также Cisco, которую цитируют Ford, AT&T и Toyota.

В технологическом сегменте «ВМ-технологии» основными держателями технологий выступают китайские разработчики, как из промышленных предприятий, так и из научно-исследовательских учреждений. Цитирование распределяется равномерно между ними. Помимо этого можно выделить такие компании как Autodesk и Trimble, которых цитируют крупные международные компании.

Для вывода разработок на рынки компаниям важно понимать, кто уже присутствует в области, насколько влиятельны основные конкуренты. Ниже, для каждого сегмента, представлены основные этапы развития конкурентной среды.

Рисунок 42

### Хронология появления игроков на рынке VLC-технологий



### Хронология появления игроков на рынке Подключенных автомобилей

Рисунок 43



### Хронология появления игроков на рынке ВМ-технологий

Рисунок 44





Рисунок 45

## Хронология появления игроков на рынке Грузовых БПЛА



Рисунок 46

## Хронология появления игроков на рынке Промышленного интернета

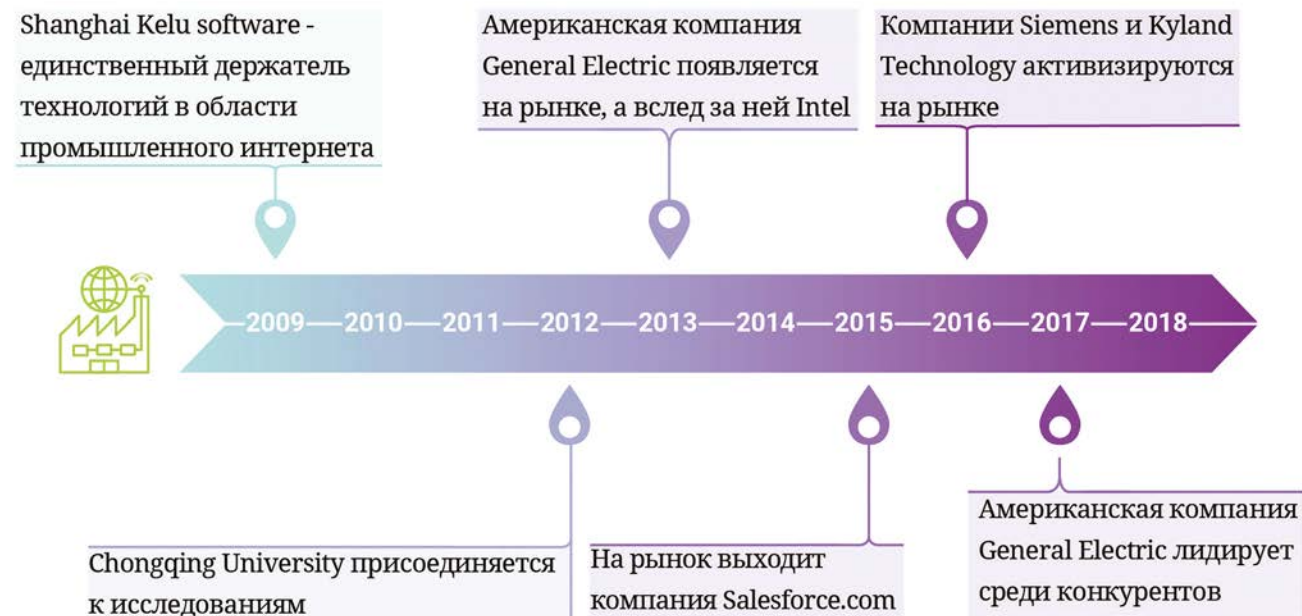


Рисунок 47

## Хронология появления игроков на рынке Цифровых двойников



Результаты исследования определяют динамику развития области технологий «умного города» как опережающую во всех возможных сферах применения.

**Ключевой вывод**

**Рекомендации российским компаниям**

Более тридцати тысяч новых технических решений может понадобиться городу, чтобы стать «умным»

Создать реестр патентов, относящихся к тематике «Умный город», с ранжированием патентов по технологическим направлениям. Настроить мониторинговые поиски с получением обновлений по всем направлениям не реже одного раза в месяц новых патентных публикаций

Уже сегодня наблюдаются все признаки промышленной эксплуатации «умного города»

Ранжирование патентной коллекции на две категории: научных и промышленных патентов. Раздельное наблюдение по этим двум категориям

Половина всех технических решений имеет китайское происхождение. Мировая новизна в технологической области «умный город» постепенно сосредотачивается в Китае. Китайские компании основное внимание уделяют технологиям «умного дома»

Технологическая сегментация китайских технических решений. Выявление сильных и слабых направлений китайских заявителей. Отдельный фокус внимания – китайские патенты, выходящие за пределы Китая

Мировая практика патентования технологий для «умного города» ориентирована на широкую территориальную применимость новых технических решений. Более 1 500 изобретений имеют двойное или множественное гражданство. Китайские компании Huawei и Xiaomi обозначают широкую технологическую территориальную экспансию

При принятии решения о правовой охране технических решений посредством патентования учитывать перспективы зарубежного патентования

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ключевой вывод	Рекомендации российским компаниям
Зарубежные компании уже заявили свои разработки на российском рынке. Россия рассматривается зарубежными компаниями-гигантами как рынок, потенциально привлекательный с точки зрения коммерциализации технологий «умного города»	Проведение патентной технологической разведки зарубежных решений, выведенных на российский рынок
На рынке Китая высокий уровень конкуренции	Изучение опыта компаний-нерезидентов, предпринимающих попытки выхода на китайский рынок
Технологическое лидерство захвачено телекоммуникационными гигантами	Изучение стратегий компаний-лидеров. Выявление наиболее сильных технических решений. Определение их стратегий: скупка стартапов, скупка лицензий, скупка патентов, разворачивание собственных исследовательских центров и т.п.
Область насыщена компаниями-стартапами, специализирующимися на технологиях «умного города»	Исследование активности стартапов на разных фазах технологического цикла «умного города»
Один из лидеров, китайская компания Changdao, проводит агрессивную стратегию вбросов патентных заявок, по которым не поддерживается делопроизводство	Изучение стратегии Changdao при формировании комплексных стратегий охраны приоритетных технологических сегментов для тематики «Умный город»
Samsung заявляет о своих интересах в наибольшем количестве стран: ведущие страны и страны БРИКС	Уделить особое внимание патентной стратегии Samsung в отношении России, а также в части развития кооперационных связей со странами БРИКС
Cisco и Google являются носителями базовых технологий «умного города»	Углубленный анализ технологий Cisco и Google. Использование заявок и патентов этих компаний как лучшей практики патентования в разных отраслях, в которых технологические ниши еще не заняты

Ключевой вывод	Рекомендации российским компаниям
На китайское технологическое развитие работает связка науки и промышленности	Использование опыта Китая в части консолидации и комплексной постановки задач для научных организаций, университетов, промышленных компаний и институтов развития
Рынок Индии становится ареной интересов разработчиков технологий «умного города»	При разработке новых технических решений и планировании правовой охраны учитывать их потенциал для вывода на индийский рынок
В мире не более 20 стран ведут разработки в области «умный город». При этом рыночный потенциал рассматривается лишь в отношении 27 стран	Изучение потенциальных рынков, в которых присутствие технологических лидеров еще недостаточно развито
Компании активно патентуют решения по направлениям «Промышленный интернет» и «Цифровой двойник». Оба направления имеют свободные ниши для патентования	Углубленный анализ этих направлений на предмет выявления незанятых технологических ниш
«VLC-технология» и «Подключенные автомобили» - наиболее сложные области для патентной охраны новых технических решений	Изучение сложных патентных стратегий заявителей для использования в качестве лучших практик при разработке собственных стратегий

# О КОМПАНИИ DENTONS

---

## DENTONS В МИРЕ

Dentons – крупнейшая в мире юридическая фирма\*, оказывающая полный спектр юридических услуг.

У Dentons нет головного офиса и доминирующей национальной культуры. Фирма предоставляет услуги талантливых специалистов, обладающих обширным опытом консультирования по всем отраслям права. Мы предлагаем инновационные бизнес-решения, позволяющие успешно проводить сделки и урегулировать споры.

Основной критерий успешности нашей фирмы – результативность наших услуг для наших клиентов. Независимо от масштаба Вашего проекта, Вы получите эффективную поддержку, необходимую для решения Ваших задач.

На сегодняшний день к услугам клиентов Dentons – 9 000 юристов в более чем 175 офисах, расположенных в 78 странах мира, включая страны Европы, СНГ, США, Великобританию, Канаду, страны Азиатско-Тихоокеанского региона, Центральной Азии, Ближнего Востока и Африки. Юристы Dentons специализируются в 24 отраслях промышленности и экономики и 40 областях права по всему миру.

## DENTONS В РОССИИ

Dentons – одна из крупнейших международных юридических фирм в России, объединившая уникальный опыт Salans и SNR Denton. Мы предоставляем полный спектр юридических услуг во всех отраслях экономики в России более 25 лет.

В российской практике фирмы работают более 150 юристов. Мы располагаем офисами в России, Казахстане, Узбекистане, Азербайджане, Украине и Грузии, а также успешно сотрудничаем с ведущими юридическими фирмами в других странах СНГ, включая Армению, Беларусь, Кыргызстан, Молдову и Туркменистан.

Среди клиентов Dentons – крупные российские и международные компании, банки и другие финансовые институты, фонды прямых инвестиций, государственные предприятия и некоммерческие организации.

\* Рейтинг юридических фирм, который является результатом 350 подробных опросов руководителей юридических департаментов ведущих компаний мира

## ПРАКТИКА DENTONS В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Российская практика Dentons представлена ведущими экспертами в области интеллектуальной собственности, информационных технологий и телекоммуникаций в России. Наши юристы обладают глубокими знаниями нормативно-правовой базы многих юрисдикций и обширным опытом сопровождения и финансирования сделок в данной области.

Dentons – одна из немногих крупных юридических фирм, располагающих опытной, солидной и независимой практикой в области информационных технологий и телекоммуникаций в России. Возглавляемая партнером Виктором Наумовым команда состоит из юристов, занимающихся исключительно юридическим сопровождением различных телекоммуникационных и ИТ-проектов в данном секторе при поддержке других специалистов по интеллектуальной собственности.

Следуя тенденциям развития рынка и учитывая требования клиентов, специалисты Dentons не только обладают уникальными знаниями в правовой сфере, но и понимают техническую сторону ведения бизнеса в сфере телекоммуникаций и информационных технологий. Такой высокоспециализированный подход (в том числе благодаря специалистам с высоким уровнем технической подготовки) позволяет Dentons быть лидером в предоставлении профессиональных консультаций ведущим компаниям данного сектора и государственным корпорациям по всем соответствующим вопросам, возникающим в рамках проектов, связанных с ИТ и телекоммуникациями.

### КОНТАКТЫ

**НЕЗНАМОВ Андрей Владимирович** [info@robopravo.ru](mailto:info@robopravo.ru)  
[www.robopravo.ru](http://www.robopravo.ru)  
К.ю.н., руководитель Исследовательского центра «Робоправо», советник и руководитель лаборатории юридических инноваций Dentons

**НАУМОВ Виктор Борисович** [victor.naumov@dentons.com](mailto:victor.naumov@dentons.com)  
[www.dentons.com](http://www.dentons.com)  
К.ю.н., партнер, руководитель российской практики по ИС, ИТ и телекоммуникациям Dentons

## ПАРТНЕРЫ DENTONS ПО ПРОЕКТУ «УМНЫЙ ГОРОД»



**БОЧЕЧКА**  
**Григорий Сергеевич**

Руководитель управления инновационного центра АО «НИИТС»



**МИНОВ**  
**Александр Вадимович**

Генеральный директор АО «НИИТС»



**КОЛЕСНИКОВ**  
**Андрей Вячеславович**

Директор Ассоциации интернета вещей

Экспертами по проекту «Умный город» выступили коллеги из Национального исследовательского института технологий и связи и Ассоциации участников рынка интернета вещей и Национального исследовательского института технологий и связи.

### НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИИ И СВЯЗИ

АО «Национальный исследовательский институт технологий и связи» - это исследовательский институт и консалтинговый центр в области инфокоммуникационных технологий. Основные направления деятельности:

- мобильная и беспроводная связь (в том числе научно-исследовательские работы в области радиочастотного спектра, электромагнитной совместимости и качества связи);
- технологии, продукты и услуги M2M и Интернета вещей;
- инновационный менеджмент инфокоммуникаций.

НИИТС активно участвует в проектах, связанных с «умным городом».

**НИИТС**  
ТЕХНОЛОГИИ И СВЯЗЬ



### **АССОЦИАЦИЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ**

Ассоциация интернета вещей (АИВ) – официальное название «Ассоциации участников рынка интернета вещей». Ассоциация создана для развития рынка интернета вещей, поддержки диалога и взаимодействия всех участников экосистемы интернета вещей. Это межотраслевая площадка для компаний, учебных заведений, НКО, органов власти и местного самоуправления, которые:

- предоставляют услуги построения инфраструктуры интернета вещей;
- предоставляют доступ к системам вещей интернета;
- разрабатывают модели использования вещей интернета и технологий;
- оказывают услуги с использованием технологий интернета вещей;
- проводят исследования в области интернета вещей;
- формируют политику стандартизации протоколов и технологий для интернета вещей.

# О ПРОЕКТНОМ ОФИСЕ ФИПС

---

Проектный офис ФИПС (#ПроектныйОфисФИПС) осуществляет технологический и бизнес-консалтинг на базе патентной аналитики для широких областей применения на государственном и корпоративном уровнях: выбор технологических направлений для инвестирования, патентная технологическая разведка, анализ перспективности НИОКР, оценка конкурентоспособности российских технологий, поддержка вывода российской продукции на глобальные рынки, анализ и оценка крупных портфелей патентов.

Уникальным преимуществом исследований является привлечение высококвалифицированных специалистов ФИПС в области экспертизы патентных заявок и патентов. Анализ выполняется по всей публикуемой в мире патентной информации с использованием широкого набора российских и зарубежных систем патентной аналитики.

Продукты и услуги патентной аналитики проектного офиса ФИПС применяются крупными и средними российскими компаниями как на стратегическом уровне, так и на уровне операционной деятельности.

Подходы проектного офиса ФИПС к углубленному отраслевому анализу на основе патентных данных признаны в мире. Всемирная организация интеллектуальной собственности – ВОИС присвоила проектному офису ФИПС статус «Преквалифицированный провайдер патентной аналитики уровня ВОИС» и включила в закрытый реестр поставщиков сервисов патентной аналитики, обеспечивая возможность участия в тендерах ВОИС.

<http://new.fips.ru/patent-analytics>

## ДИСКЛЕЙМЕР

Федеральный институт промышленной собственности и юридическая компания Dentons публикуют настоящий отчет исключительно в информационных целях. Отчет не предназначен для каких-либо юридических действий или инвестиционных целей. Представленные в отчете материалы собраны из надежных источников, однако авторы не гарантируют 100% точность и полноту информации.

Использование материалов отчета, включая тексты и иллюстрации, разрешается на условиях лицензии Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International Public License.

## АВТОРСКАЯ ГРУППА

### Экспертная группа

Бочечка Григорий

Колесников Андрей

Минов Александр

Незнамов Андрей

### Федеральный институт промышленной собственности

Ена Олег

Звягина Мария

Лушкина Юлия

Попов Николай



## ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

### Базовая публикация

Как правило, наиболее ранняя публикация патентного семейства, позволяющая избежать дублирования счета одного и того же изобретения, а также наиболее близко связанная с периодом создания изобретения и с местом происхождения изобретения. В некоторых случаях правило выбора базовой публикации может отличаться от наиболее ранней публикации. Например, когда необходимо выделить из семейства публикацию с наиболее качественным описанием изобретения, например, US-публикация, или когда необходимо преодоление языкового барьера для понимания сущности изобретения – RU-публикация. В случаях, когда необходимо установить наиболее актуальный и полный состав патентообладателей или зафиксировать наиболее актуальное состояние формулы изобретения, за базовую публикацию принимают наиболее позднюю публикацию семейства или по приоритету страны публикации, например: US, EP, GB, DE, RU и т.п.

### Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС)

Международная организация, занимающаяся администрированием ряда ключевых международных конвенций в области интеллектуальной собственности

### Европейское патентное ведомство

Исполнительный орган Европейской патентной организации. Сотрудниками ЕПВ выполняется рассмотрение европейских заявок на патенты и принимаются решения о выдаче патентов на изобретения. ЕПВ реализует процедуры, предусмотренные Европейской патентной конвенцией

### Индекс международной патентной классификации

Буквенно-символьное выражение структурной единицы международной патентной классификации

### Интеллектуальная собственность

Совокупность прав на охраняемые результаты интеллектуальной деятельности в производственной, научной, литературной и художественной областях и приравненных к ним средств индивидуализации (интеллектуальные права). (ГОСТ Р 55386-2012)

### Интернет вещей

Концепция вычислительной сети, соединяющей вещи (физические предметы), оснащенные встроенными информационными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой без участия человека. Объекты связаны между собой через интернето-подобные протоколы, способные собирать данные и обмениваться данными, поступающими со встроенных сервисов

### Информационно-поисковая система

Прикладная компьютерная среда для обработки, хранения, сортировки, фильтрации и поиска больших массивов структурированной информации. Каждая ИПС предназначена для решения определенного класса задач, для которых характерен свой набор объектов и их признаков

### Консистентность (неконсистентность)

Характеристика данных, определяющая согласованность, непротиворечивость и целостность данных. В контексте настоящего исследования консистентными считаются данные, соответствующие структуре и внутреннему содержанию модели предметной области, а также имеющие все необходимые для выполнения анализа метаданные

<b>Международная патентная классификация</b>	Иерархическая система патентной классификации. МПК является средством для единообразной классификации патентных документов в международном масштабе. Создана в соответствии со Страсбургским соглашением в 1971 г. Административные функции Соглашения выполняет Всемирная организация интеллектуальной собственности. Обновляется на регулярной основе
<b>Модель предметной области</b>	Структурное представление области исследований приоритетного технологического направления – наиболее значимые области патентования технологий и продукции. Модель представляет собой систему оснований (как правило, 6–8 оснований). Каждое основание содержит набор элементов, характеризующих данное основание. При разработке патентного ландшафта формирование поисковой стратегии и технический анализ области исследований выполняются в контексте каждого элемента модели
<b>Охрана интеллектуальной собственности</b>	Охрана, основанная на различных принципах и процедурах, которая обеспечивает временную монополию на продукты творческого труда создателям объектов промышленной собственности в виде имущественных прав, а также неимущественное бессрочное право автора
<b>Патентная классификация</b>	Иерархическая система патентных документов. Представляет собой инструмент для патентных ведомств и других потребителей, осуществляющих поиск патентных документов

<b>Патентная коллекция</b>	Набор патентных документов, относящихся к области исследований. Формируется путем применения поисковой стратегии к объединенному информационному фонду ФИПС
<b>Патентная публикация</b>	Любой патентный документ, который официально публикуется, например, заявка на изобретение, патент на изобретение, патент на полезную модель, отчет о поиске (в некоторых юрисдикциях) и т.п.
<b>Патентное семейство</b>	Совокупность патентных публикаций, относящихся к одному изобретению, связанных общим(и) приоритетом(ами)
<b>Поисковая стратегия</b>	Порядок и правила сбора и систематизации патентных документов для выполнения анализа. При разработке поисковой стратегии определяются источники патентной информации, используемые системы классификации, необходимая глубина патентного поиска, правила группирования патентных семейств, необходимость использования специализированного поиска (формулы и пр.), а также набор инструментальных средств для проведения поиска. Поисковая стратегия включает генерализованный и уточняющие поисковые запросы. Число уточняющих запросов определяется числом оснований и элементов модели предметной области
<b>Предметная область</b>	Тематика разработки патентного ландшафта, определяется заказчиком
<b>Публикация</b>	Термин используется при анализе структуры патентных семейств и в некоторых других случаях, когда необходимо совместно проанализировать патентные документы разной природы (заявки, выданные патенты, отчеты о поиске и др.)

<b>Релевантный (нерелевантный) патентный документ</b>	Документ, относящийся (не относящийся) по тематике к области исследования в целом или относящийся к конкретному основанию (элементу) модели предметной области. Проверка документов на релевантность выполняется на этапе контроля качества патентной коллекции
<b>Тренды патентования</b>	Вид графического представления данных, указывающих на распределение патентной активности заявителей во времени
<b>«Умный город»</b>	Инновационный город, который внедряет комплекс технических решений и организационных мероприятий, направленных на достижение максимально возможной эффективности управления ресурсами и предоставления услуг, в целях создания устойчивых благоприятных условий проживания и пребывания, деловой активности нынешнего и будущих поколений
<b>HomePlug</b>	Телекоммуникационная технология, базирующаяся на использовании электросетей для высокоскоростной передачи данных
<b>Mesh-сеть (ячеистая сеть)</b>	Распределенная, одноранговая, самоорганизующаяся сеть с ячеистой топологией. Mesh-сети отличаются от привычных централизованных сетей тем, что в них все узлы равноправны, каждый узел является и коммутатором, и маршрутизатором и ретранслятором. Как правило, узлы соединяются по принципу «каждый с каждым». Большое количество связей обеспечивает широкий выбор маршрута следования трафика внутри сети – следовательно, обрыв одного соединения не нарушит функционирования сети в целом

<b>Patent Cooperation Treaty</b>	Договор о патентной кооперации – международный договор в области патентного права, заключён в 1970 году. Предназначен для того, чтобы «упростить и сделать более экономичным получение охраны изобретений, когда такая охрана требуется в нескольких странах»
<b>Radio Frequency Identification</b>	Способ автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках
<b>Software as a Service</b>	Одна из форм облачных вычислений, модель обслуживания, при которой подписчикам предоставляется готовое прикладное программное обеспечение, полностью обслуживаемое провайдером
<b>Thread</b>	Протокол беспроводной mesh-сети с низким энергопотреблением, основанный на протоколе IP. Протокол предназначен для организации сетей «умного дома»
<b>Visible Light Communication</b>	Технология беспроводной передачи данных посредством видимого света. Данная технология предполагает модуляцию яркости и частоты мерцания света информационным сигналом, при этом частота модулирующего сигнала является высокой, поэтому мерцания света незаметны для человеческого глаза

**ZigBee**

Открытый стандарт беспроводной связи для систем сбора данных и управления. Технология ZigBee позволяет создавать самоорганизующиеся и самовосстанавливающиеся беспроводные сети с автоматической ретрансляцией сообщений. ZigBee предназначен для радиочастотных устройств, где необходима длительная работа от батареек и безопасность передачи данных по сети

**Z-Wave**

Запатентованный беспроводной протокол связи, разработанный для домашней автоматизации, в частности для контроля и управления в жилых и коммерческих объектах

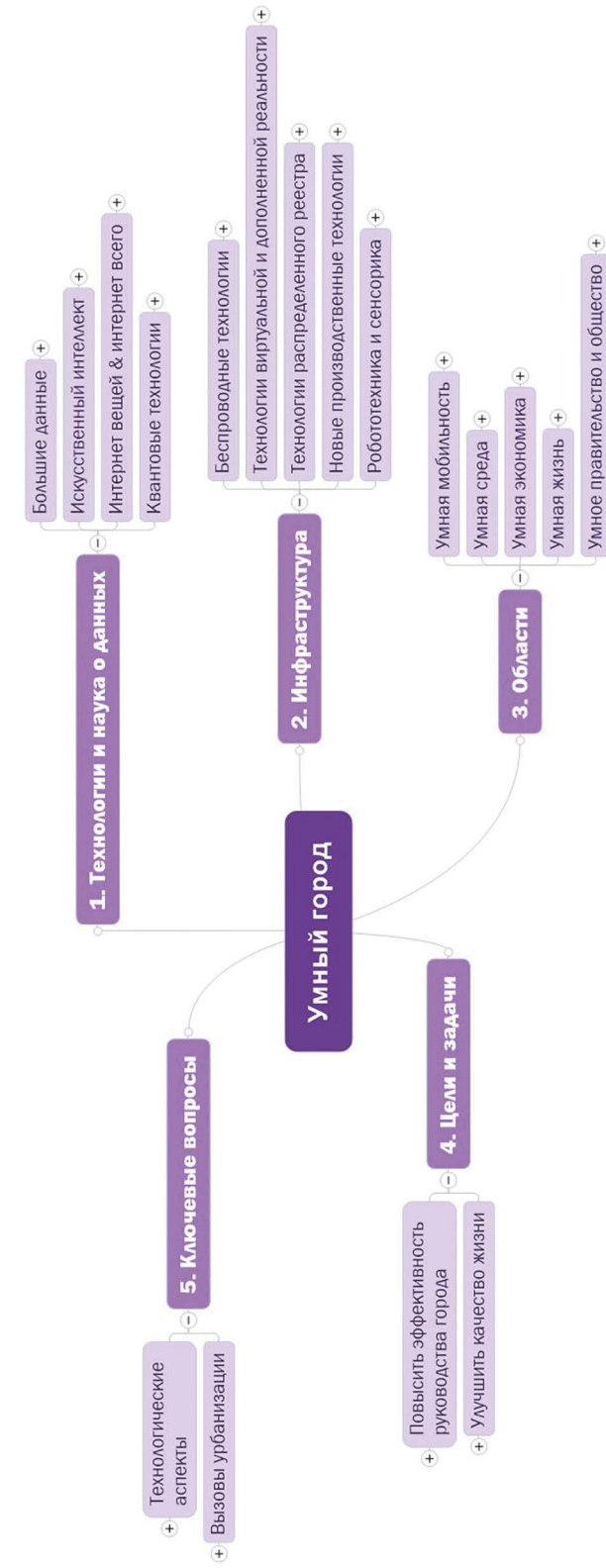
## ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

<b>BIM</b>	Building Information Modeling
<b>CIM</b>	Common Information Model
<b>DNS</b>	Domain Name System
<b>DSRC</b>	Dedicated short-range communications
<b>ETSI</b>	European Telecommunications Standards Institute
<b>FMS</b>	Fuel Monitoring System
<b>IMS</b>	IP Multimedia Subsystem
<b>IoT</b>	Internet of Things
<b>MTC</b>	Machine Type Communications
<b>M2M</b>	Machine to Machine
<b>LAN</b>	Local Area Network
<b>PCT</b>	Patent Cooperation Treaty
<b>RFID</b>	Radio Frequency IDentification
<b>SaaS</b>	Software as a Service
<b>TTL</b>	Time-To-Live
<b>VLC</b>	Visible Light Communication
<b>V2I</b>	Vehicle-to-Infrastructure
<b>V2V</b>	Vehicle-to-Vehicle
<b>V2X</b>	Vehicle-to-everything
<b>WAN</b>	Wide Area Network
<b>БД</b>	База данных
<b>ВОИС</b>	Всемирная организация интеллектуальной
<b>ВПП</b>	собственности Ведомство первой подачи
<b>ВВП</b>	Ведомство второй и последующих подач
<b>ЕПВ</b>	Европейское патентное ведомство
<b>МПК</b>	Международная патентная классификация
<b>ФИПС</b>	Федеральный институт промышленной собственности

## ПРИЛОЖЕНИЕ В. СПИСОК ДВУБУКВЕННЫХ КОДОВ СТРАН И ТЕРРИТОРИЙ

<b>AT</b> Австрия	<b>HK</b> Гонконг
<b>AU</b> Австралия	<b>IN</b> Индия
<b>AR</b> Аргентина	<b>IT</b> Италия
<b>BR</b> Бразилия	<b>JP</b> Япония
<b>CA</b> Канада	<b>KR</b> Южная Корея
<b>CH</b> Швейцария	<b>MX</b> Мексика
<b>CN</b> Китай	<b>RU</b> Россия
<b>DE</b> Германия	<b>TH</b> Таиланд
<b>DK</b> Дания	<b>TW</b> Тайвань
<b>EP</b> ЕПВ	<b>US</b> США
<b>ES</b> Испания	<b>WO</b> ВОИС
<b>FR</b> Франция	<b>ZA</b> Южно-Африканская Республика
<b>GB</b> Соединенное Королевство	

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г. МОДЕЛЬ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ



## ПРИЛОЖЕНИЕ Д. РОССИЙСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ПАТЕНТНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Номер базовой публикации	Дата приоритета	Название	Патентообладатель	Автор
RU2017121815	2017-06-21	Способ дополнительной индикации и контроля движения	ООО «Спецдорпроект»	
RU2673108	2017-11-29	Территориальная система неотложной медицинской помощи	ООО «Альтоника»	Бондарик Александр Николаевич Егоров Алексей игоревич Харченко Геннадий Александрович
RU2664402	2017-06-21	Способ предоставления доступа к базам данных	Разроев Элдар Али Оглы	Разроев Элдар Али Оглы
RU2656742	2017-08-08	Скоростная автономная подвесная транспортная система	Шумовский Владимир Валерьевич	Шумовский Владимир Валерьевич
RU2656610	2017-05-31	Светодиодное осветительное устройство	Инжиниринговая компания ООО «Велес» SCS Engineering Inc	Игнатьев Валерий Викторович
RU2655589	2017-08-08	Универсальный транспортно-логистический комплекс	Шумовский Владимир Валерьевич	Шумовский Владимир Валерьевич
RU2016147027	2016-11-30	Способ обеспечения динамической устойчивости и безопасности транспортного средства и устройство для его осуществления	Инновационный центр Самоцвет	Самоцвет Николай Андреевич Лихачев Владимир Павлович Панычев Сергей Николаевич Рязанцев Леонид Борисович Самоцвет Дмитрий Андреевич
RU2652599	2017-08-08	Конструкция автомобиля для высокоскоростной подвесной транспортной системы	Шумовский Владимир Валерьевич	Шумовский Владимир Валерьевич
RU2647108	2016-09-21	Способ частично неизбирательной защиты пороговой сети переменного тока	ФГБОУ ВО «МАИ»	Герман Леонид Абрамович Пупынин Владимир Николаевич Субханвердиев Камиль Субханвердиевич Сотов Алексей Александрович
RU2016130566	2016-07-25	Устройство для безопасного, автоматического сжигания испарительного типа на жидком топливе	Андрюшин Сергей Юрьевич	Андрюшин Сергей Юрьевич
RU2628289	2016-04-15	Интеллектуальная гибридная модульная система управления зданием («умный дом»)	ООО «Инсайт Электроникс»	Грибанов Сергей Викторович

Номер базовой публикации	Дата приоритета	Название	Патентообладатель	Автор
RU2580926	2014-10-06	Система, способ и устройство для кумулятивного зондирования	AKME-engineering JSC Lyten Nokia Provenance Asset Group	Мартынов Пётр Никифорович Иванов Константин Дмитриевич Асхадуллин Радомир Шамильевич Легких Александр Юрьевич Ульянов Владимир Владимирович Боровицкий Степан Артемович Филин Александр Иванович Булавкин Сергей Викторович
RU2573762	2014-08-25	Система дистанционного контроля и управления «Интеллектуальный дом»	ООО «Ролл Гранд»	Калинин Дмитрий Юрьевич
RU2014119937	2014-05-16	Элемент связи интеллектуальной транспортной системы	ООО «Транстел»	Кузнецов Владимир Игоревич Тараканов Сергей Александрович Кузнецов Иван Алексеевич Строков Андрей Андреевич
RU2492806	2012-03-05	Способ дифференциальной диагностики опухолей	ООО «Научно-исследовательский центр биотехнологий»	Леонов Сергей Дмитриевич Панченков Дмитрий Николаевич
RU2010121514	2010-05-27	Интеллектуальная транспортная система и способ ее использования	Королев Сергей Анатольевич	Королев Сергей Анатольевич
RU184240	2017-11-17	Микропроцессорное устройство управления информацией для «умного дома»	ООО «Инсайт Электроникс»	Грибанов Сергей Викторович
RU175011	2017-03-03	Устройство для помощи людям с нарушениями зрения	Евдокимов Владимир Владиславович	Евдокимов Владимир Владиславович Вельчинская Ирина Сергеевна
RU122981	2012-08-07	Компактный летательный аппарат	Пигин Артем Владимирович	Пигин Артем Владимирович
RU82632	2008-12-10	Автомобиль-амфибия-трансформер	Ванин Андрей Сергеевич	Ванин Андрей Сергеевич
RU79494	2008-08-06	Автомобиль-трансформер	Ванин Андрей Сергеевич	Ванин Андрей Сергеевич

Отпечатано в ООО «Центр полиграфических услуг «Радуга»  
117105, г. Москва, Варшавское шоссе д.28А  
Тел. 8(495)252-75-10  
Заказ №137-18.04.19

