



В чем сила, град?

В 2017 году Национально-исследовательский институт технологий и связи (НИИТС) подготовил отчет «„Умный город“». Ключевые направления, лучшие зарубежные и российские практики, рынок „Умных городов“». Документ содержит наиболее полную аналитику рынка smart-city в России к настоящему моменту.

«Умный город» — концепция использования информационных и телекоммуникационных технологий, а также анализа данных в реальном масштабе времени во всех сферах деятельности города для повышения уровня его экономического развития и конкурентоспособности, повышения уровня жизни населения и качества услуг, повышения эффективности работы городских служб и инфраструктуры.

«Умный город» неминуемо:

- становится устойчивым (экологичным) — контролирующим окружающую среду;
- вовлекает общественность, применяет совместные методы руководства;
- работает на пересечении разных сфер жизни и городских подсистем;
- обрабатывает собираемые данные;
- ставит целью повышение качества сервисов и уровня жизни.

Ключевыми направлениями развития «Умного города» являются:

- «Умная экономика»
- «Умная мобильность»

- «Умная среда»
- «Умные люди»
- «Умная безопасность»
- «Умное здравоохранение»
- «Умное проживание»
- «Умное управление»

СТАНДАРТЫ «УМНОГО ГОРОДА»

ISO 37120:2014 «Устойчивое развитие сообщества. Показатели городских услуг и качества жизни» определяет перечень целевых показателей для оценки уровня развития городов. Переведен на русский язык и утвержден Росстандартом в 2015 году как ГОСТ Р ИСО 37120-2015 «Устойчивое развитие сообщества. Показатели городских услуг и качества жизни».

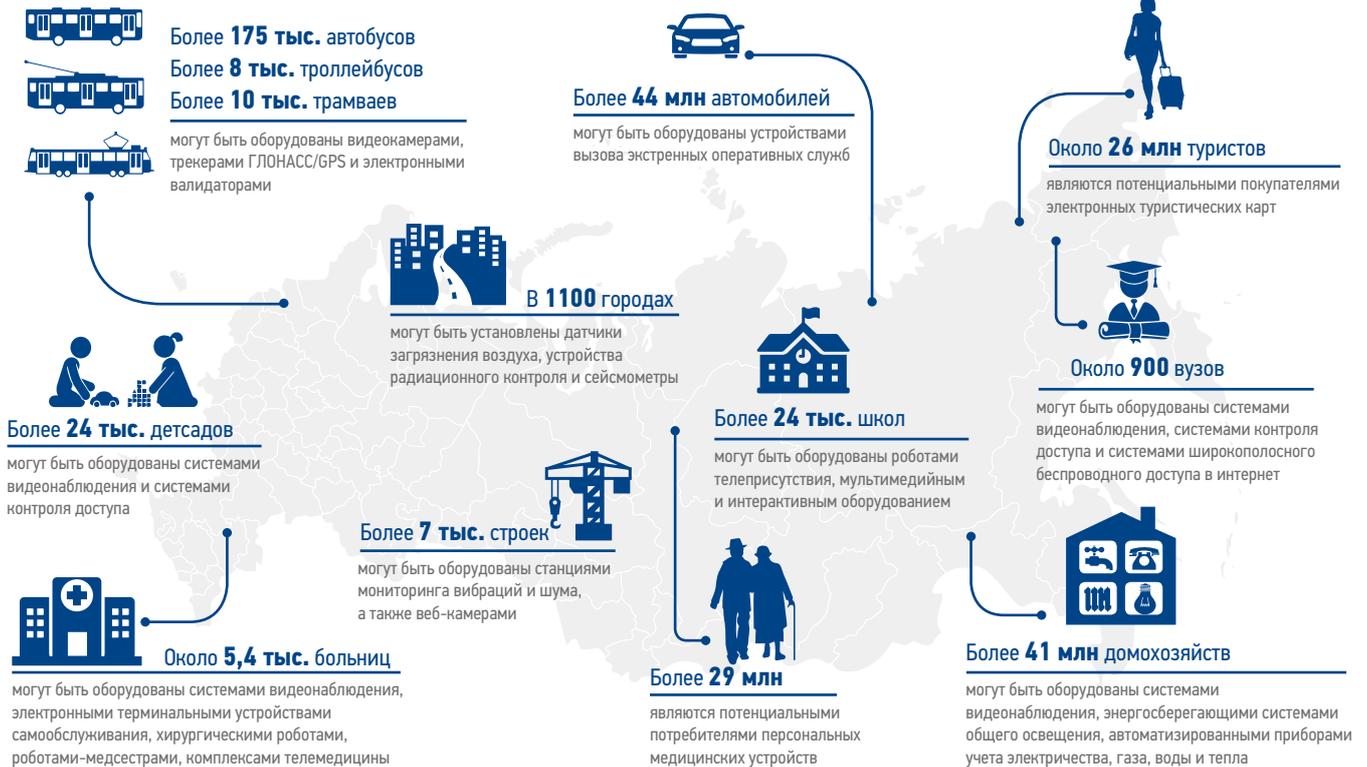
ISO 37151:2015 «Интеллектуальные инфраструктуры коммунального хозяйства. Принципы и требования к системе рабочих показателей» содержит методику оценки коммунальной инфраструктуры «Умных городов».

В настоящее время разработкой международных стандартов «Умного города» занимается 11-я рабочая группа совместного технического комитета Междуна-

Where does the power of city lie?

In 2017 National Research Institute of Technologies and Communications (NIITS) drafted a «Smart city» report. Key areas, best foreign and Russian practices, smart-cities market. The document contains the most complete analysis of the smart-city market in Russia to date.

Потенциальные объемы рынка «Умных городов» в России по данным Росстата



родной организации по стандартизации (ISO) и Международной электротехнической комиссии (IEC).

В процессе разработки находятся стандарты:

- 30145-1 «Умный город. Эталонная структура ИКТ. Часть 1. Структура бизнес-процессов Умного города»
- 30145-2 «Умный город. Эталонная структура ИКТ. Часть 2. Структура управления знаниями Умного города»
- 30145-3 «Умный город. Эталонная структура ИКТ. Часть 3. Инженерные системы Умного города»
- 30146 «Умный город. Показатели ИКТ»

СТРУКТУРА РЫНКА «УМНЫХ ГОРОДОВ»

Аналитическое агентство Frost&Sullivan оценивает совокупный мировой рыночный потенциал (прогнозируемый спрос) «Умных городов» в размере \$1,5 трлн к 2020 году. При этом, по данным агентства, рынок «Умных городов» в 2020 году будет поделен между основными направлениями рынка в следующей пропорции:



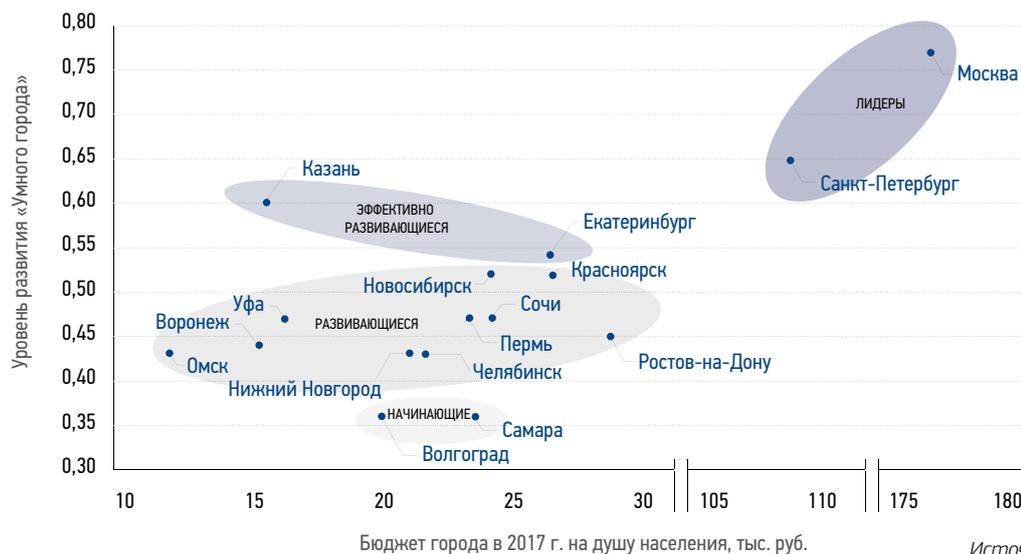
По оценкам компании iKS-Consulting, общий объем финансирования программ развития «Умного города» в России в 2016 году вырос на 6,4% по сравнению с предыдущим годом, превысив 45 млрд рублей. Рост произошел прежде всего благодаря увеличению финансирования системы «Безопасного города» в Санкт-Петербурге, а также вследствие резкого увеличения финансирования программ развития интеллектуальных транспортных сетей. При этом отмечается, что рост финансирования обеспечивается за счет региональных и муниципальных бюджетов, а не федеральных.

Согласно исследованиям компании iKS-Consulting, основными программами финансирования проектов «Умного города» в России являются:

- программы внедрения аппаратно-программного комплекса «Безопасный город» для улучшения общественной безопасности и охраны порядка в городах;
- программы развития интеллектуальной транспортной сети для управления городской транспортной сетью и транспортными потоками;
- программы улучшения энергоэффективности в коммунальной энергетике.

Развитие аппаратно-программных комплексов «Безопасный город» на сегодняшний день является крупнейшим сегментом рынка «Умных городов» России, составляя около 82% всех финансовых средств (около 37 млрд руб. в 2016 г.) При этом свыше половины финансирования в сегменте «Безопасного города» было направлено на развитие московской системы, которая на 85% была профинансирована за счет столичного бюджета.

Корреляция уровня развития технологий «Умного города» и бюджета городов РФ



Источник: НИИТС

В сегменте интеллектуальных транспортных сетей в 2016 году общее финансирование составило, по оценкам iKS-Consulting, свыше 5 млрд рублей.

Финансирование решений «Умного города» через программы энергоэффективности остается незначительным — всего около 3 млрд рублей в 2016 году. Основная часть проектов связана с модернизацией систем уличного

освещения, чаще всего осуществляемых по схеме энергосервисного контракта. Вследствие ограниченности государственного финансирования в данном сегменте именно эта модель, при которой модернизация объектов осуществляется за счет заказчика и в счет достигнутой в ходе реализации проекта экономии, является наиболее перспективной.

По оценкам PwC, кумулятивный экономический эффект от внедрения решений «Умного города» в России в период до 2025 года может достичь 375 млрд рублей.

Источниками данного эффекта являются оптимизация транспортной системы, снижение потребления энергоресурсов и затрат на обслуживание жилищно-коммунальной инфраструктуры, укрепление здоровья и сокращение смертности населения, повышение безопасности, а также улучшение эффективности работы коммунальных служб.

Наибольший экономический эффект будет достигнут в транспортной системе: 135 млрд рублей будет сэкономлено за счет уменьшения времени ожидания в автомобильных пробках, а также на остановках общественного транспорта.

Снижение потребления энергоресурсов (электроэнергии, воды и тепла) за счет интеллектуальных систем учета позволит сэкономить 120 млрд рублей из бюджетов городов, предприятий и населения.

Сокращение затрат на обслуживание жилищно-коммунальной инфраструктуры, в том числе за счет снижения трудозатрат на обслуживание и количества нештатных ситуаций, составит 74 млрд рублей.

Более эффективная работа коммунальных служб позволит снизить затраты на топливо и обслуживание коммунальной техники: экономический эффект составит 24 млрд рублей.

За счет улучшения экологической ситуации, повышения эффективности транспортной системы и работы экстренных служб здоровье населения укрепитсся, а смертность сократится: экономический эффект составит 12 млрд рублей.



Компоненты и функциональные области проектов «Умный город»

- Видеонаблюдение и видеоаналитика
- Фотовидеофиксация
- Ситуационные центры, ЕДДС
- «Система 112»
- ИТС — интеллектуальные транспортные системы
- Безопасность на общественном транспорте
- Профессиональная радиосвязь и широкополосный доступ (LTE, 5G)
- IoT — интернет вещей
- Беспилотные автомобили
- Биометрия
- Обработка неструктурированных данных
- Технологии поддержки принятия решений
- Дополненная и виртуальная реальность
- Распределенные базы данных
- Геоинформационные технологии и навигация
- Машинное обучение
- Облачные/туманные/граничные вычисления

Источник: tadviser.ru

Индикаторы «Умного города»

Направление «Умного города»	Показатель
Умная экономика	<ul style="list-style-type: none"> • Уровень развития городской инфраструктуры для научной и инновационной деятельности • Уровень развития деятельности в области информационно-коммуникационных технологий • Уровень развития системы интернет-бронирования мест проживания
Умное управление	<ul style="list-style-type: none"> • Уровень развития инфокоммуникационных систем администрации города • Уровень информационной открытости городской власти • Уровень вовлеченности граждан в управление городом • Уровень посещаемости официальных веб-порталов администрации города • Уровень развития документов стратегического планирования
Умные жители	<ul style="list-style-type: none"> • Уровень доступности информации о рынке труда в городе • Уровень активности интернет-пользователей • Уровень развития электронных карт учащихся
Умные технологии	<ul style="list-style-type: none"> • Уровень развития сетей бесплатного беспроводного доступа • Уровень развития сетей мобильного широкополосного доступа • Уровень развития сетей связи для услуг телеметрии • Уровень развития услуг бесплатного беспроводного доступа в общественном транспорте
Умная среда	<ul style="list-style-type: none"> • Уровень активности жителей и администрации города в ликвидации незаконных свалок • Уровень развития систем мониторинга и предупреждения угроз экологической безопасности
Умная инфраструктура	<ul style="list-style-type: none"> • Уровень развития системы автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения • Уровень развития услуг каршеринга в городе • Уровень развития услуг онлайн-мониторинга общественного транспорта • Уровень развития сервисов онлайн-поиска, вызова и оплаты такси • Уровень развития сети заправочных станций для электромобилей • Уровень развития информационных систем управления градостроительства
Умные финансы	<ul style="list-style-type: none"> • Уровень развития систем банковского самообслуживания • Уровень прозрачности государственных закупок • Уровень развития системы безналичной оплаты проезда

Источник: НИИТС

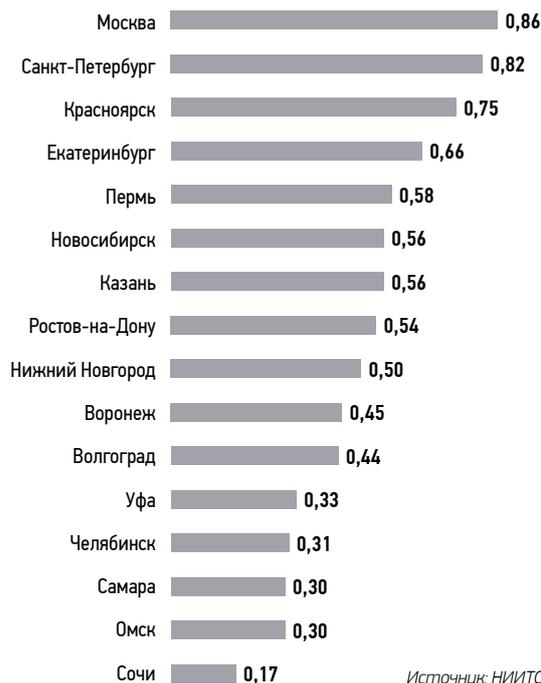
Устройства для «Умной экономики»

- Беспилотные летательные аппараты для доставки малогабаритных товаров.
- Торговые автоматы — устройства, осуществляющие мелкорозничную торговлю товарами и услугами, оплата и выдача которых осуществляется с помощью технических приспособлений, не требующих непосредственного участия продавца.
- 3D-принтеры — устройства, использующие метод послойного создания физического объекта по цифровой 3D-модели. 3D-принтеры используются для быстрого прототипирования, быстрого производства, изготовления моделей и форм для литейного производства, производства различных вещей в домашних условиях, производства сложных, массивных, прочных и недорогих систем, для протезирования и производства имплантов в медицине, строительства зданий и сооружений, для пищевого производства.
- Беспилотные тракторы, комбайны и летательные аппараты, осуществляющие автоматизированную обработку полей, посев и уборку урожая.
- Производственные роботы, выполняющие функции сварки, резки, фрезерования, шлифовки, полировки, обслуживания станков, работы в горячих цехах, окраски и нанесения покрытий, укладки, упаковки, паллетирования, сборочных операций и другие.

Устройства для «Умной мобильности»

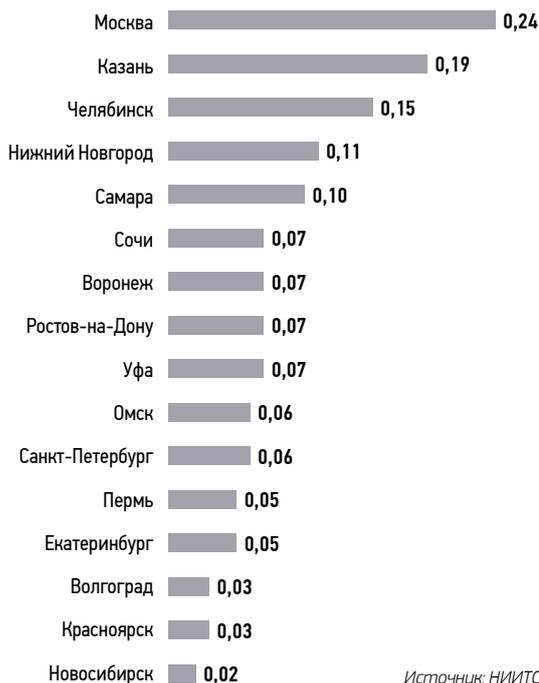
- Электронные транспортные карты для оплаты проезда на городском транспорте.
- Устройства, предназначенные для отображения и проверки проездных билетов на общественном транспорте, записанных на бесконтактные или контактные электронные носители, для оперативного контроля правомерности прохода пассажира.
- Детекторы транспортного потока — технические средства, регистрирующие проходящее количество транспортных средств через сечение дороги, а также определяющие параметры транспортных потоков.
- Паркоматы — аппаратно-программные комплексы, обеспечивающие полностью автоматизированную систему оплаты услуг парковки с учетом заданных тарифов, категорий клиентов, времени суток, бесплатного периода стоянки и других условий.
- Электронные парковочные табло, отображающие информацию о наличии парковочных мест для автомобилистов, схемы навигации на паркинге.
- Автоматические шлагбаумы, осуществляющие контроль доступа на территорию парковок, платных дорог, дворовых территорий и других объектов.
- Парковочные датчики присутствия автомобиля — датчики, определяющие присутствие автомобиля на парковочном месте.

Сравнение городов по показателям «умных технологий»



Источник: НИИТС

Количество камер ГИБДД относительно протяженности автомобильных дорог, камер/км



Источник: НИИТС

- Транспондеры — приемо-передающие устройства для автоматической оплаты проезда по платным участкам дорог, включая специально выделенные полосы.
- Видеокамеры для видеоконтроля обстановки на важных участках дорог, избирательного контроля транспортного потока, визуального контроля метеоусловий и состояния дорожного полотна.
- Трекеры ГЛОНАСС/GPS предназначены для стационарной установки на транспорт и передачи данных о местоположении транспортного средства и его скорости в систему мониторинга транспорта.

Устройства для «Умной среды»

- Датчики загрязнения воздуха, осуществляющие непрерывный автоматизированный мониторинг уровня загрязнения воздуха.
- Буи мониторинга качества воды в естественных водоемах предназначены для измерения следующих параметров: уровня воды, температуры, значения pH, окислительно-восстановительного потенциала, растворенного кислорода, удельной электропроводности, минерализации, мутности жидкости и др.
- Станции мониторинга вибрации и шума в уличных условиях с возможностью дистанционного управления и передачи данных на расстоянии.
- Веб-камеры, обеспечивающие видеонаблюдение за строительными работами на строительных объектах города.

Устройства для «Умного проживания»

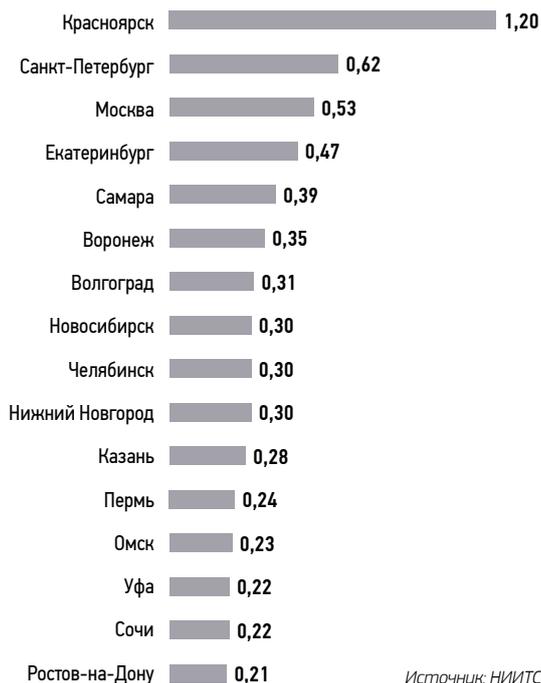
- Автоматизированные приборы учета — счетчики, обеспечивающие удаленный учет потребления электро-, газо-, тепло- и водных ресурсов.

- Видеокамеры для визуального контроля вывоза мусора и уборки территории.
- Датчики мусора, контролирующие уровень наполненности мусорных баков и передающие измеренные данные в коммунальную службу.
- Трекеры ГЛОНАСС/GPS для контроля и управления машинами коммунальных служб.
- Датчики освещенности — устройства автоматического управления источниками света, в зависимости от уровня освещенности окружающего пространства.
- Датчики движения — бесконтактные датчики, фиксирующие перемещение объектов и используемые для автоматического управления источниками света.
- Солнечные батареи и аккумуляторы для автономного питания систем освещения, информационных мониторов и знаков, терминалов самообслуживания и других устройств.

Устройства для «Умных людей»

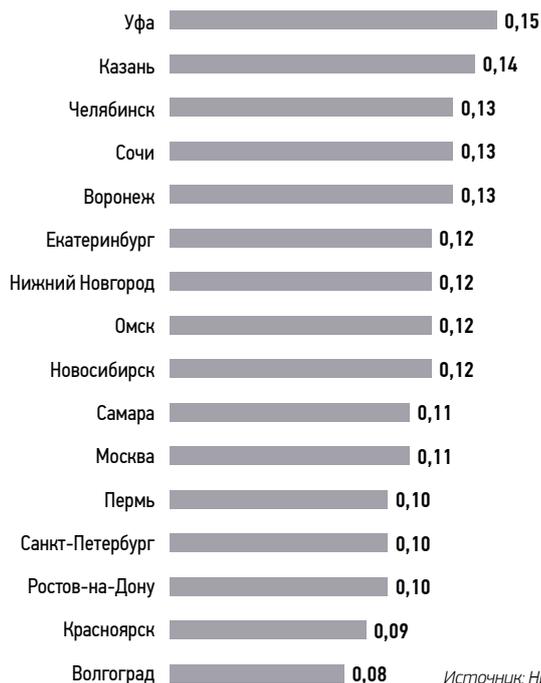
- Электронные карты учащихся, выполняющие функции контроля доступа в образовательные учреждения, безналичной оплаты питания, учета и контроля выдаваемой литературы, оплаты проезда на городском транспорте.
- Роботы телеприсутствия — мобильная роботизированная платформа, снабженная видеокамерой, экраном, динамиком и микрофоном, позволяющая школьникам с ограниченными возможностями здоровья удаленно участвовать в образовательном процессе и общаться с друзьями.
- Очки виртуальной и дополненной реальности, позволяющие качественно и быстро готовить специалистов в различных областях: авиации, управлении технологическими процессами, медицине, дистанционном управлении техническими средствами, наглядно вести лекции и семинары.

Количество точек Wi-Fi относительно площади города, Wi-Fi точек/км²



Источник: НИИТС

Доля компаний, осуществляющих деятельность в области ИКТ, относительно общего количества компаний.



Источник: НИИТС

нары, проводить тренинги, показывать обучающимся все аспекты реального объекта или процесса.

- Мультимедийное и интерактивное оборудование для образовательных организаций, включая проекционные экраны, мультимедийные проекторы, слайд-проекторы, документ-камеры, плазменные панели, видеостены, видеокамеры, компьютеры, устройства видеоконференцсвязи, видеопроекторы, звуковое оборудование, лазерные указки, устройства для чтения.

Устройства для «Умной безопасности»

- Камеры фотовидеофиксации нарушений правил дорожного движения.
- Камеры видеонаблюдения для фиксации правонарушений в общественных местах, жилом секторе и транспорте.
- Устройства экстренной связи «гражданин-полиция».
- Электронные проходные для учебных заведений, обеспечивающие контроль доступа в учебные заведения.
- Устройства радиационного контроля, осуществляющие непрерывный мониторинг радиационной обстановки.
- Беспилотные летательные аппараты мониторинга лесных пожаров.
- Сейсмометр — автоматизированный измерительный прибор, который используется для непрерывного мониторинга, обнаружения и регистрации всех типов сейсмических волн.
- Лавинные радары, позволяющие в режиме реального времени следить за состоянием снежного покрова в горах и предсказывать сходы лавин.

Устройства для «Умного здравоохранения»

- Хирургические роботы — высокоточные электромеханические устройства, предназначенные для проведения

хирургических операций, управляемые либо компьютерной программой («активные роботы»), либо человеком — опосредованно через компьютер («пассивные роботы», «роботы-манипуляторы»).

- Роботы-медсестры, предназначенные для помощи в переноске больных и доставки медицинского оборудования, расходных материалов и образцов анализов.
- Электронные терминальные устройства — устройства самообслуживания для записи на прием к врачу.
- Персональные кардиографы — автоматизированные приборы для индивидуальной диагностики различных заболеваний сердца, например стенокардии, сердечной недостаточности, аритмии, тахикардии и других, позволяющие передавать результаты исследования врачу для получения квалифицированных рекомендаций.
- Медицинские браслеты, выполняющие функции пульсомера, тонометра, счетчика калорий, шагомера и другие и позволяющие выявлять ухудшение состояния здоровья и сообщать об этом врачу.
- Комплексы телемедицины — это передвижные телемедицинские программно-аппаратные комплексы, предназначенные для проведения телеконсультаций и телеконсилиумов, дистанционной диагностики, мониторинга сложных медицинских манипуляций и телеобучения с использованием видеосвязи в режиме реального времени.
- Датчики движения — бесконтактные.

Устройства для «Умного управления»

- Устройства видеоконференцсвязи для организации видеоконференций.
- Серверы хранения и обработки данных, обеспечивающие сбор, хранение и анализ данных для поддержки управленческих решений в городе.