

*«Базовые понятия,
термины и определения,
основные компоненты и
направления развития
«умного города»»*

Михневич Светлана Юрьевна

SMART

- ▶ Термин «умный город» (smart city) был впервые использован в 1994 г., когда основное внимание уделялось использованию новых информационно-коммуникационных технологий применительно к современной городской инфраструктуре. Калифорнийский институт интеллектуальных сообществ (California Institute for Smart Communities) был одним из первых, кто сосредоточился на том, как сообщества могут стать умными и как город может быть спроектирован для успешного внедрения ИКТ



- ▶ Согласно мнению одного из самых влиятельных теоретиков менеджмента XX в. П. Друкера, формула эффективного управления городом может быть символически представлена в виде аббревиатуры SMART, а именно: specific (конкретный), measurable (измеримый), achievable (достижимый), realistic (реалистичный) и time (определенный во времени). Таким образом, базисом умного города можно считать открытое эффективное управление, базирующееся на применении инновационных технологий, которыми с умом пользуются жители города

Создание инфраструктуры, архитектуры

➤ В определении Европейской комиссии «умный город – это место, где традиционные инфраструктура и услуги становятся более эффективными благодаря использованию информационных технологий в интересах его жителей и бизнеса.

➤ Умный город градостроительная концепция и модель развития города, использующая информационно-коммуникационные технологии и интернет-вещей для создания интеллектуальной городской инфраструктуры, достижения удобств общественных услуг, эффективности общественного менеджмента и пригодности внешней среды для проживания

➤ Умный город сложная динамическая система, представляющая собой совокупность аппаратов, стационарных и подвижных установок, включая электрическую сеть и электронную сеть электросвязи, распределенных на значительной траектории, функционирующих в общей электромагнитной обстановке, создаваемой всеми структурными элементами «умного города», связанными с ЭМС

СТБ 34594.1-2019 Электромагнитная совместимость «Умный город»

Умный город: Концепция интеграции нескольких информационных и коммуникационных технологий и интернета вещей для управления активами города, включающими, в частности, местные отделы информационных систем, школы, библиотеки, транспорт, больницы, электростанции, системы водоснабжения и правоохранительные органы, экстренные и другие общественные службы
СТБ 3583-2020 Цифровая трансформация

Умный город: Технология интеграции информационных и коммуникационных технологий и интернета вещей для обеспечения функционирования и управления инфраструктурой, обеспечения реализации бизнес-процессов «умного города»
СТБ 2622-2023 «Умный город». Термины и определения

Этапы управленческих процессов

- ▶ Разработка концепции
- ▶ Создание инфраструктуры, архитектуры



- ▶ Определение понятий
- ▶ Унификация Процедур



- ▶ Определенные показатели
- ▶ Оценка эффективности



Международные стандарты по «Умным городам»

- ▶ ISO 37120:2014 Sustainable development of communities – Indicators for city services and quality of life
- ▶ ISO/TS 37151:2015 Smart community infrastructures – Principles and requirements for performance metrics
- ▶ ISO 37122:2019(en) Sustainable cities and communities – Indicators for smart cities
- ▶ ISO/IEC 30146:2019(en) Information technology – Smart city ICT indicators
- ▶ ISO/IEC 30145-1:2021(en) Information technology – Smart City ICT reference framework – Part 1: Smart city business process framework
- ▶ ISO/IEC 30145-2:2020(en) Information technology – Smart City ICT reference framework – Part 2: Smart city knowledge management framework
- ▶ ISO/IEC 30145-3:2020(en) Information technology – Smart City ICT reference framework – Part 3: Smart city engineering framework
- ▶ ISO 37106:2021(en) Sustainable cities and communities – Guidance on establishing smart city operating models for sustainable communities
- ▶ 1.11.194-1.005.18 Информационные технологии. Умный город. Термины и определения Предварительный национальный стандарт Российской Федерации 2018

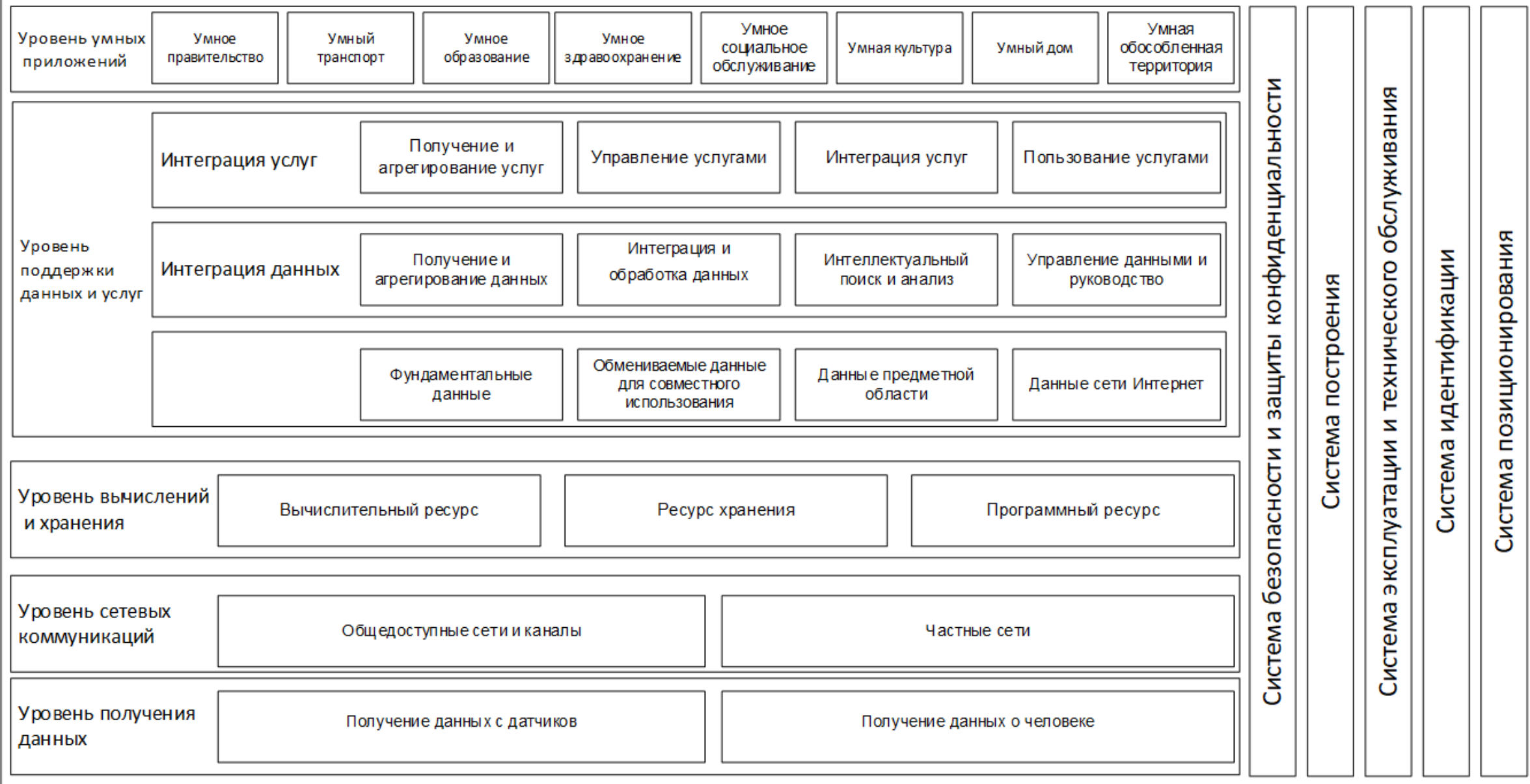


Стандарты Республики Беларусь по «Умным городам»

ГОСТ 34594.1-2019	Электромагнитная совместимость. "Умный город". Общие положения	01.12.2020
СТБ 2608-2022	"Умный город". Типовая архитектура информационно-коммуникационных технологий. Структура бизнес-процессов	01.11.2022
СТБ 2622-2023	"Умный город". Термины и определения	01.06.2023
СТБ 2624-2023	"Умный город". Типовая архитектура информационно-коммуникационных технологий. Система управления знаниями	01.06.2023
СТБ 2625-2023	"Умный город". Типовая архитектура информационно-коммуникационных технологий. Инженерные системы	01.07.2023
СТБ 2626-2023	"Умный город". Инфраструктуры "умного города". Интеграция и функционирование. Общие положения	01.07.2023
СТБ 2623-2023	Интернет вещей. Термины и определения	01.06.2023
СТБ 2621-2023	Интеллектуальные здания. Термины и определения	01.06.2023

Инженерные системы

Инженерные структуры



Инфраструктуры «Умного города»

Пользователи и интерфейсы (граждане, бизнес и администрация)

Услуги (административные и коммерческие)

Данные (городских платформ, приложений и пользователей)

Цифровая инфраструктура (используется совместно администрацией и бизнесом)



ПЛАТФОРМА УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ «УМНОГО ГОРОДА»

Управление знаниями «умного города»

Хранение

Извлечение

Доступ

Развитие знаний

Получение
и организация
знаний

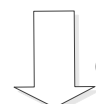
Интеллектуальный
анализ знаний

Оценка
достоверности
и актуальности
знаний

База знаний «умного города»



поддержка



обратная связь

МОДЕЛЬ ЗНАНИЙ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «УМНОГО ГОРОДА»

Модель знаний определенной предметной области

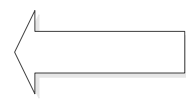
Модель знаний
предметной
области занятости
населения

Модель знаний
предметной
области
интернета вещей

Модель знаний
предметной
области умных
перевозок

...

...

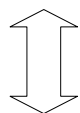


поддержка

Методы построения модели знаний

Представление модели знаний

Развитие модели знаний



расширение

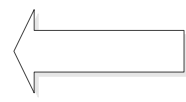


расширение



расширение

Базовая концептуальная модель



поддержка

Структура бизнес-процессов. Термины

3.1 бизнес-процесс: Устойчивая, целенаправленная, управляемая совокупность взаимосвязанных видов деятельности, которая по определенной технологии преобразует входные воздействия в результаты на выходе, представляющие ценность для заинтересованной стороны.

3.2 вход бизнес-процесса: Продукт (материальный или информационный объект), который в ходе выполнения процесса преобразуется в результат на выходе [1].

3.3 выход бизнес-процесса: Продукт (материальный или информационный объект) или услуга, являющиеся результатом выполнения процесса и потребляемые внешними по отношению к процессу потребителями [1].

3.5 процесс: Совокупность взаимосвязанных и (или) взаимодействующих видов деятельности, использующих входные воздействия для получения намеченного результата [1].

3.6 технология бизнес-процесса: Совокупность методов для достижения желаемого результата (преобразование входов в выходы).

СТБ 2608-2022 Умный город

информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - информационные и коммуникационные технологии: Совокупность информационных технологий и технологий электросвязи, обеспечивающих сбор, обработку, хранение, распространение, отображение и использование информации в интересах ее пользователей

СТБ 1693-2009 Информатизация. Термины и определения

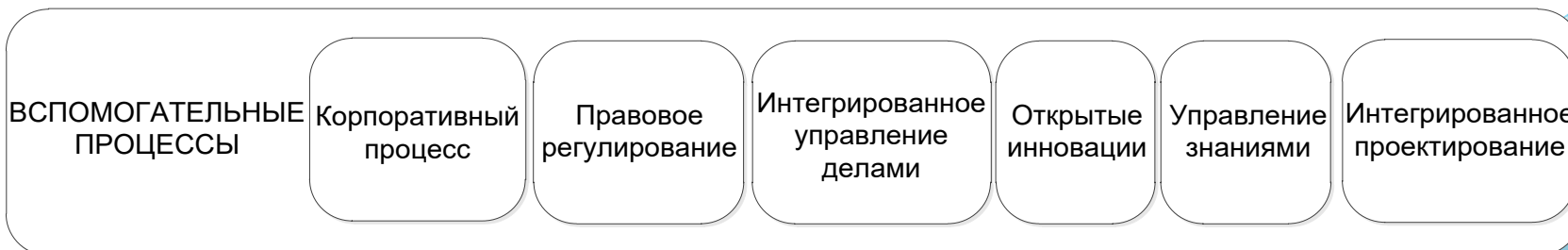
Структура бизнес-процессов. Цель

4.1.1 Бизнес-процессы, представленные в настоящем стандарте, являются наиболее важной частью всего множества бизнес-процессов умного города.

Бизнес-процессы умного города предназначены для:

- создания универсального языка, используемого как организациями умного города, так и внешними организациями (другими умными городами) с целью снижения затрат и рисков от использования и развития систем умного города;
 - определения стандартной структуры, терминологии и классификации внутренних операций организаций и функций отраслей умного города;
 - выявления и описания ключевых процедур, необходимых в отдельно взятом умном городе, а также унификации процессов для различных умных городов.
- Бизнес-процессы позволяют проводить оценку эффективности результатов функционирования умного города, а также выявлять лучшие реализации.

Структура бизнес-процессов



Этапы управленческих процессов

- ▶ Разработка концепции
- ▶ Создание инфраструктуры, архитектуры



- ▶ Определение понятий
- ▶ Унификация Процедур



- ▶ Определенные показатели
- ▶ Оценка эффективности



Инфраструктуры «Умного города»

Таблица 1 – Пример сопоставления элементов решения с существующими инфраструктурами города

Элемент решения	Инфраструктура города							
	жилищно-коммунальная (социальная)	транспортная	инженерная	информационная	торговая	производственная	туристическая	экологическая
Внедрение значительного количества возобновляемых источников энергии	+	-	+	-	-	-	-	-
Уменьшение потерь при передаче электроэнергии	-	-	+	-	-	-	-	-
Переход на общественный электрический транспорт	-	+	+	-	-	-	-	-
Повышение энергоэффективности перевозок	-	+	-	-	-	-	-	-
Предоставление возможности остановки по требованию	-	+	+	-	-	-	-	-
Внедрение сервиса сбора информации о передвижении общественного транспорта	-	+	-	+	-	-	-	-
Оптимизация видов существующего резервирования	+	-	+	-	-	+	-	-

Инфраструктуры «Умного города»

Таблица 2 – Пример требований к функциям систем инфраструктуры «умного города»

Система инфраструктуры «умного города»	Требование	Показатель выполнения	Метод оценки
Жилищно-коммунальная (социальная)	Использование электроэнергии сетевых солнечных электростанций	Не менее 30 % от общего количества потребляемой энергии	Расчет
	Увеличение доли раздельного и скользящего видов резервирования	Не менее 40 % и 30 % от общего количества резервируемых объектов, соответственно	Расчет
Транспортная	Использование электрического наземного пассажирского транспорта	Не менее 90 % от общего количества наземного пассажирского транспорта	Расчет
	Использование на железнодорожном транспорте устройств рекуперативного торможения	Не менее 30 % от общего количества железнодорожного транспорта	Расчет
	Установка на транспортных средствах оборудования для приема сигналов об остановке общественного транспорта	Не менее 40 % от общего количества общественного транспорта	Расчет
	Установка на остановочных пунктах общественного транспорта информационных табло	Не менее 50 % от общего количества остановочных пунктов общественного транспорта	Расчет

Основные направления развития «умных городов»



Умная среда (природные ресурсы)

- Энергоэффективность
- Возобновляемые источники энергии
- Защита окружающей среды
- Экономия ресурсов



Умный образ жизни (качество жизни)

- Грамотное потребление
- Удобная планировка
- Социальное взаимодействие
- Здоровый образ жизни



Умные люди (социальный и человеческий капитал)

- Квалифицированные пользователи ИКТ
- Доступное обучение
- Участие в общественной жизни, предпринимчивость



Умная экономика (конкурентоспособность)

- Продуктивность
- Новые продукты, сервисы, бизнес-модели
- Международное сотрудничество
- Гибкость



Умная мобильность (транспорт и ИКТ)

- Интегрированные транспортные системы
- Экологичные виды транспорта



Умное управление (участие)

- Вовлечение граждан в принятие решений
- Умные сервисы
- Открытые данные

Три уровня проектов в городе

ГОРОДСКИЕ УСЛУГИ

- образование
- здравоохранение
- общественная безопасность
- туризм

ГОРОДСКИЕ ОБЪЕКТЫ

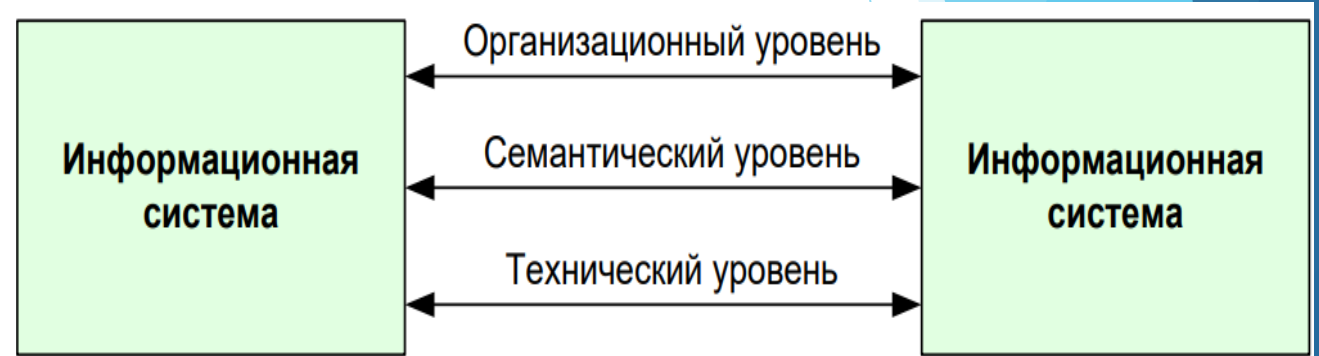
- дома
- торговые площади
- офисные здания
- больницы
- школы

ГОРОДСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

- энергия
- вода
- транспорт
- сбор мусора
- ИКТ

Основные компоненты

Интероперабельность открытых информационных систем



Технологиями умного города можно считать: Искусственный интеллект, Большие данные и предиктивную аналитику, блокчейн, технологии связи 5G, интернет вещей, технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности, нейроинтерфейсы, компьютерное 3D-моделирование и 3D-печать.

Умный город: Контроль и прогнозирование состояния инфраструктуры



учет электроэнергии
контроль качества ЭЭ
контроль мощности

- Персональная панель руководителя объекта
- Контроль количества отключений
- Контроль времени отключений
- Контроль качеств услуг
- Мониторинг энергоэффективности
- Предупреждение об авариях и протечках
- Предупреждения об отклонениях в энергоснабжении



Аналитическая информация для руководителей



учет тепла и воды



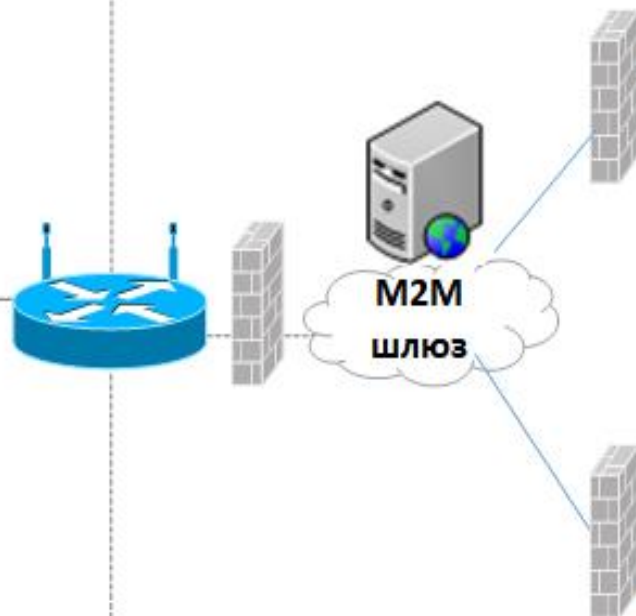
Контроль протечки



Температуры
Управление климатом



Охрана, доступ
видеонаблюдение



Оперативная информация для хозяйственных служб



Панель контроля