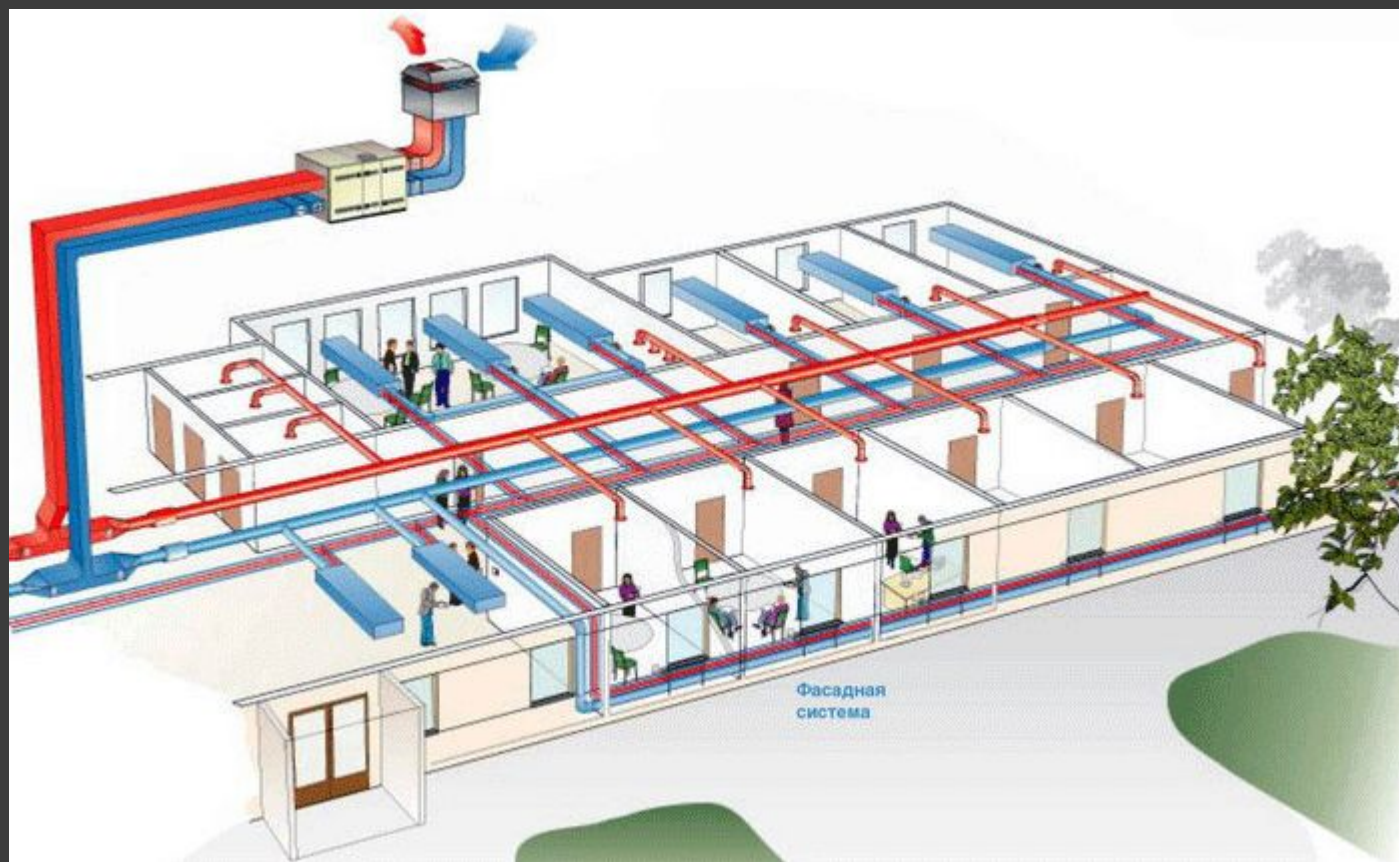
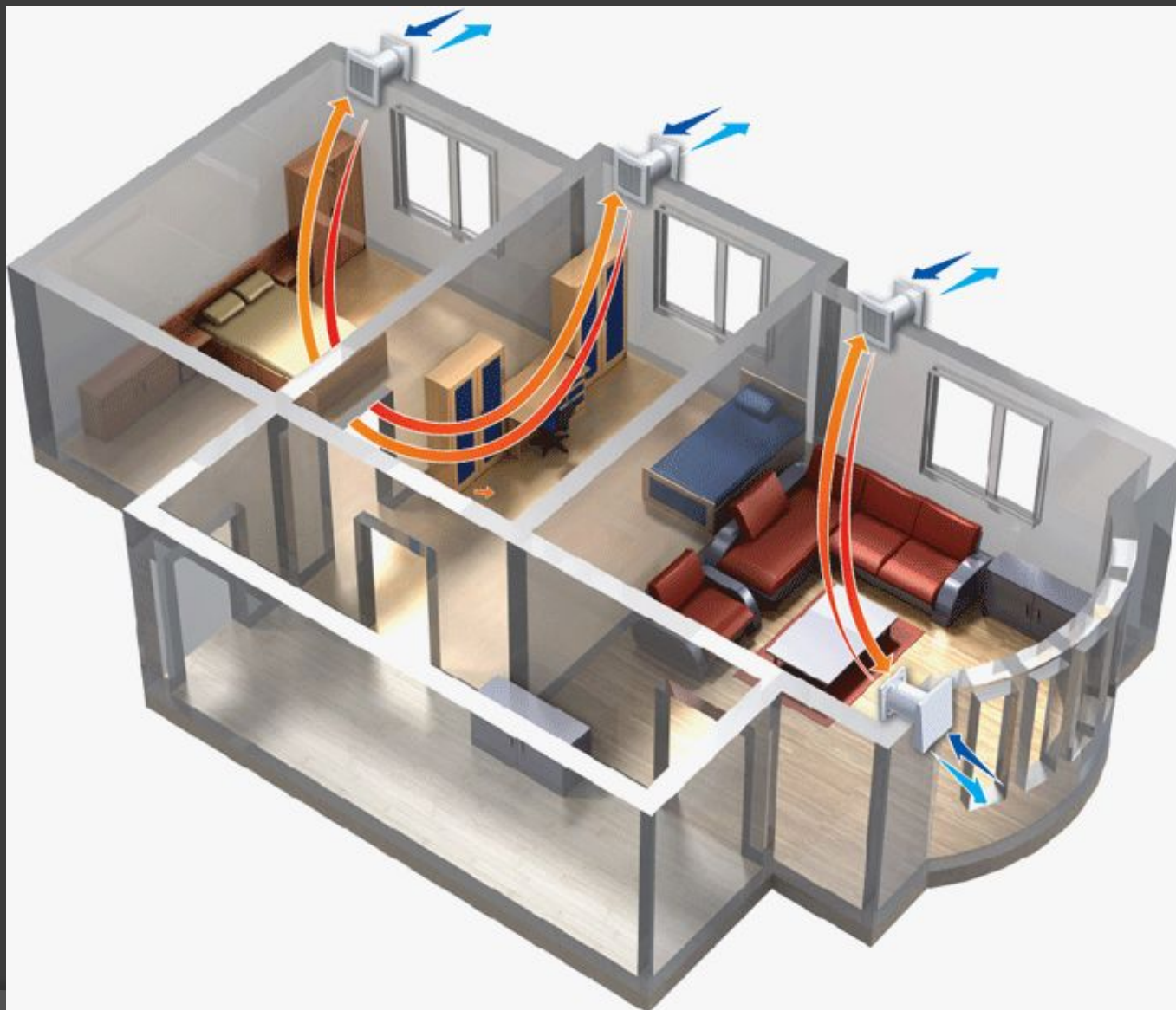


**АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
РЕШЕНИЙ И КОНТРОЛЬ  
КАЧЕСТВА ПРИ УСТРОЙСТВЕ  
ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ  
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В  
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Современная вентиляция ориентирована на создание комфортных условий для нахождения людей в бытовых и производственных помещениях разного класса.**



Главным источником загрязнения воздуха в жилом помещении является человек.



В современных требованиях по вытяжке пишут о необходимости удалять в час из кухни, туалета и ванной комнаты 60–90, 25 и 25 м<sup>3</sup> воздуха, соответственно.

# Классификация систем вентиляции

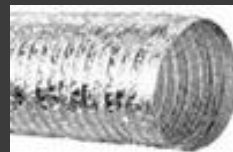
- по способу перемещения воздуха: естественная и искусственная;
- по назначению: приточная и вытяжная;
- по зоне обслуживания: местная и общеобменная;
- по конструкции: наборная и моноблочная.

## Основные компоненты системы вентиляции:

**Воздухозаборная решетка**



**Воздуховоды**



**Воздушный клапан**



**Фильтр**



**Калорифер**



**Вентилятор**



**Шумоглушитель**



**Распределители воздуха и адаптеры  
(решетки, диффузоры)**



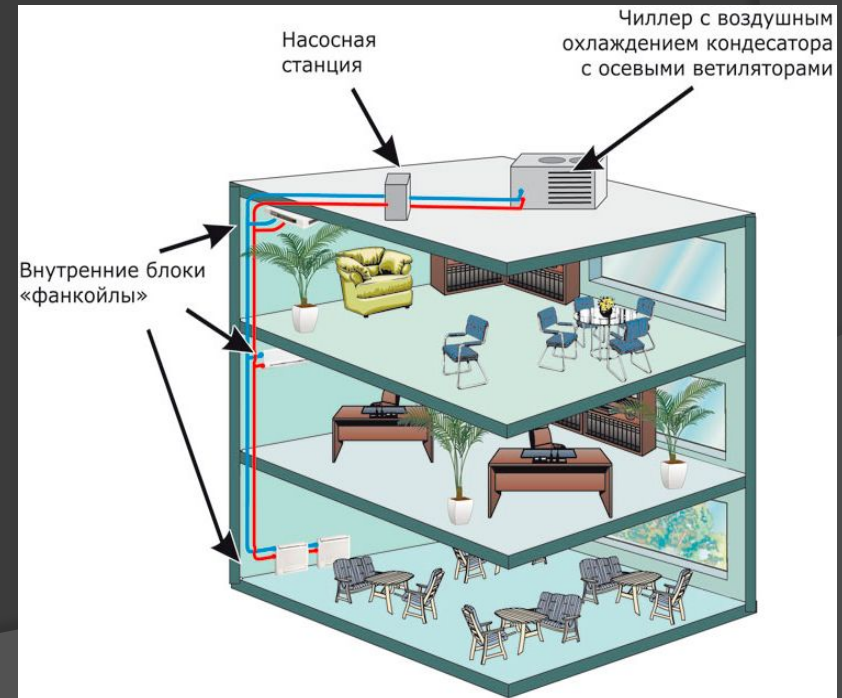
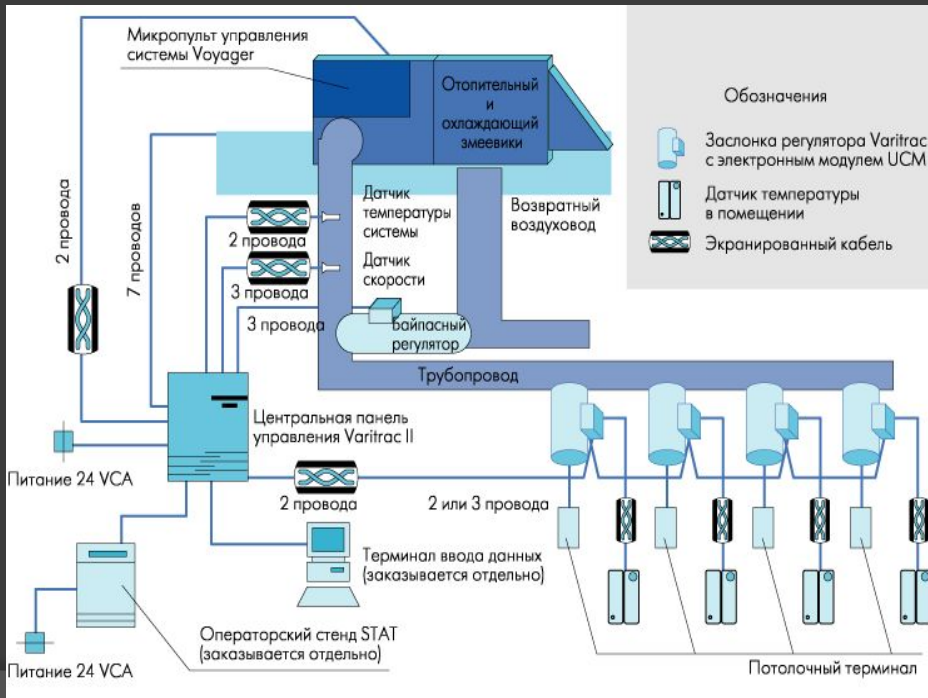
**Системы автоматики**



# Сравнение систем кондиционирования воздуха.

Воздушная система с переменным расходом воздуха VAV (центральная система с количественно-качественным регулированием)

Система «чиллер-фанкойлы» VV (водо-воздушная система).



# Контроль качества систем вентиляции

Контроль качества систем вентиляции проводится непосредственно на объекте. Замеряется фактический расход воздуха и вследствие расчётов сравнивается с нормативным. Далее вычисляется невязка, если она меньше 10% значит система вентиляции удовлетворяет всем нормативным требованиям.



# Приборы для измерения скорости воздуха

1. Крыльчатые анемометры одни из самых простых по конструкции устройств. Скорость потока определяется скоростью вращения крыльчатки прибора.



2. Температурные анемометры имеют датчик температуры. В нагретом состоянии он помещается в воздухопровод и по мере его остывания определяют скорость воздушного потока.





3. Ультразвуковыми анемометрами в основном измеряют скорость ветра. Они работают по принципу определения разницы частоты звука в выбранных контрольных точках воздушного потока.



4. Анемометры с трубкой Пито оснащены специальной трубкой малого диаметра. Ее помещают в середину воздуховода, тем самым измеряя разницу полного и статического давления. Это одни из самых популярных устройств для измерения воздуха в воздуховоде, но при этом у них есть недостаток — невозможность использования, при высокой концентрации пыли



5. Дифманометры могут измерять не только скорость, а и расход воздуха. В комплекте с **трубкой Пито**, этим устройством можно измерять потоки воздуха до 100 м/с.



6. Балометры наиболее эффективны при измерениях скорости воздуха на выходе из вентиляционных решеток и диффузоров.



# Строительный мониторинг

Амплитудный волоконно-оптический датчик деформаций

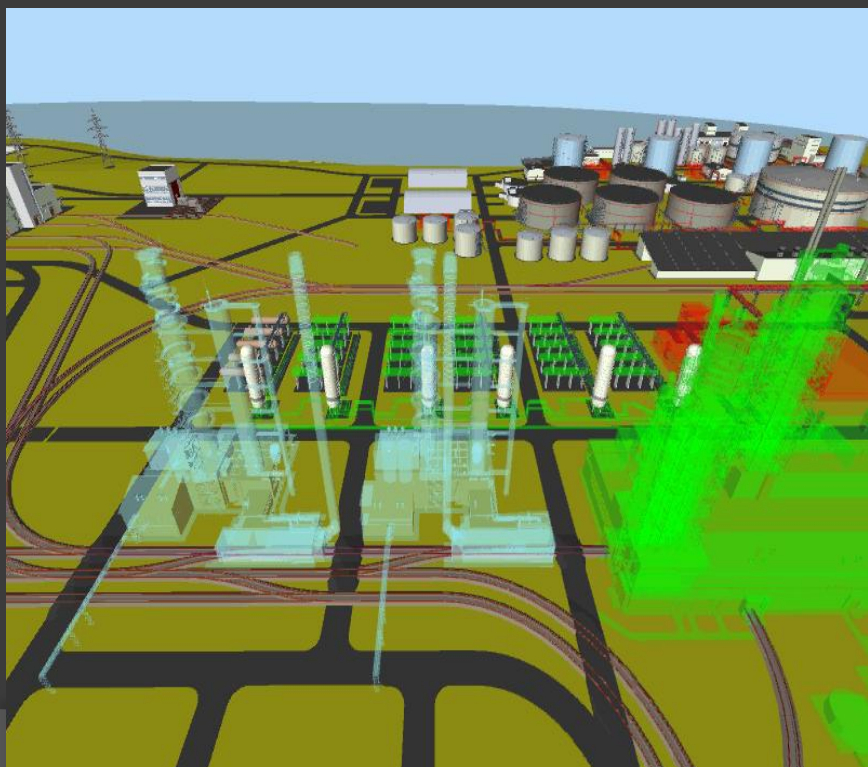
Датчики CO<sub>2</sub>



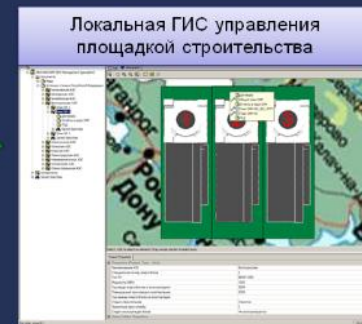
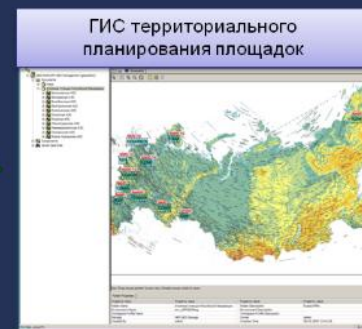
Визуальное моделирование процессов строительства на виртуальной площадке.

Информационная 4D модель сооружаемых объектов – центральное звено Системы, включающее в себя 4 параметра: три пространственные координаты и время – и поэтому названное 4D

ГИС территориального планирования площадок строительства и локальная ГИС для управления площадкой строительства отличаются масштабом представления данных.



#### ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

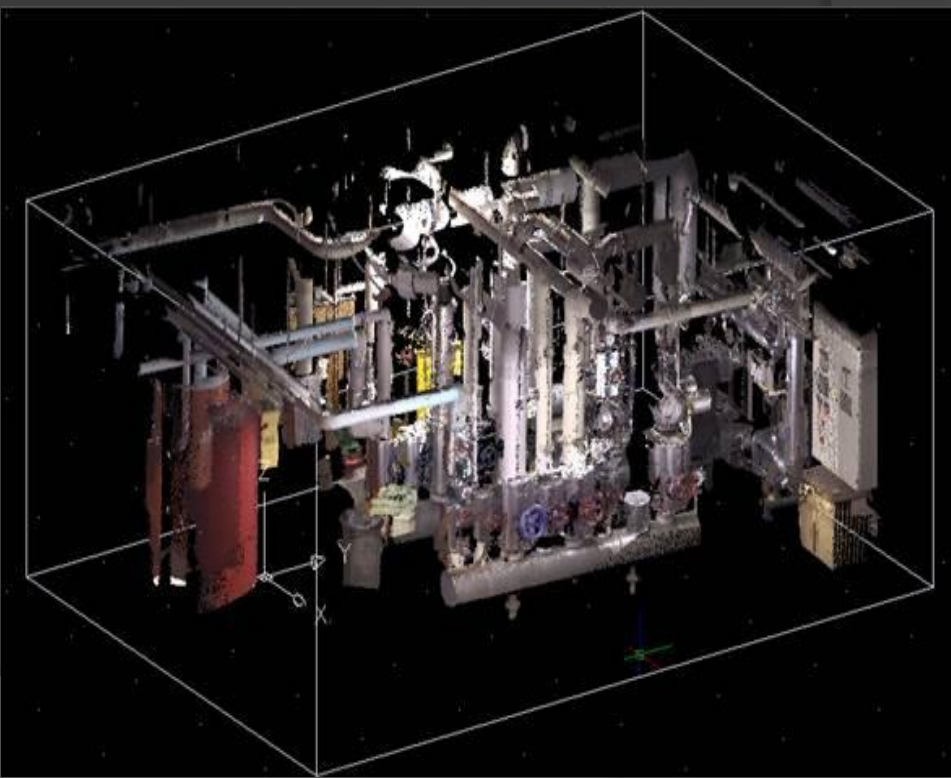
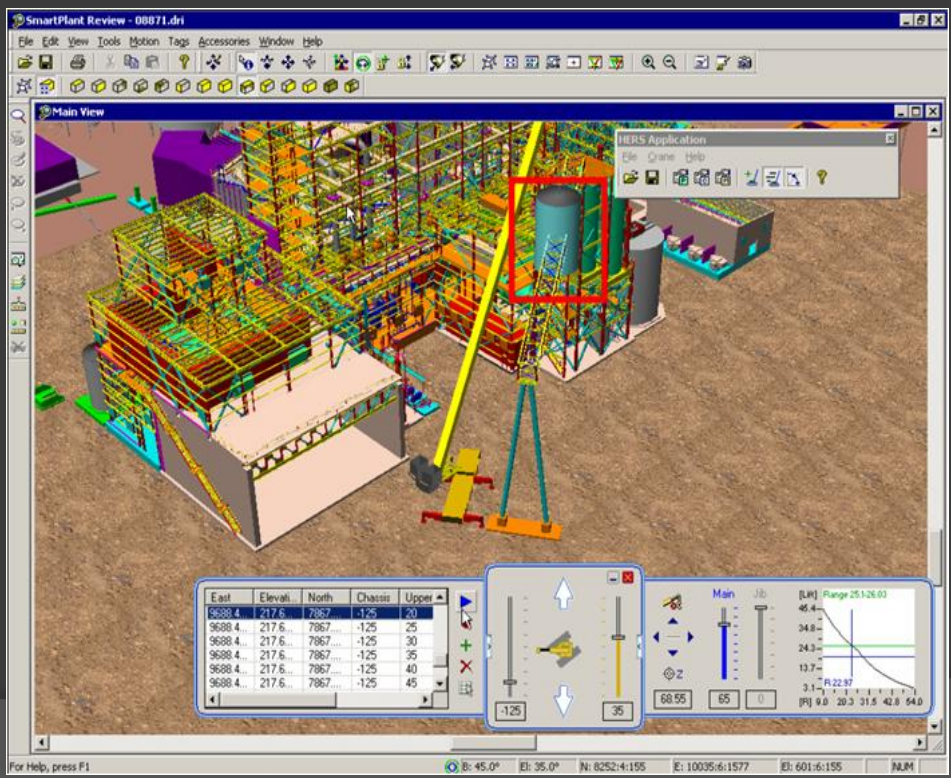


# GPS/ГЛОНАСС – глобальные навигационные спутниковые системы

Через GPS/ГЛОНАСС  
автоматизируется измерение  
положения объектов и их элементов,  
например, компонентов монтажного  
крана, в пространстве.

Облако точек, полученное с  
помощью лазерного  
сканирования

В капитальном строительстве  
технология обеспечивает контроль  
процессов строительства, установки и  
удаления крупных частей сооружений  
или оборудования

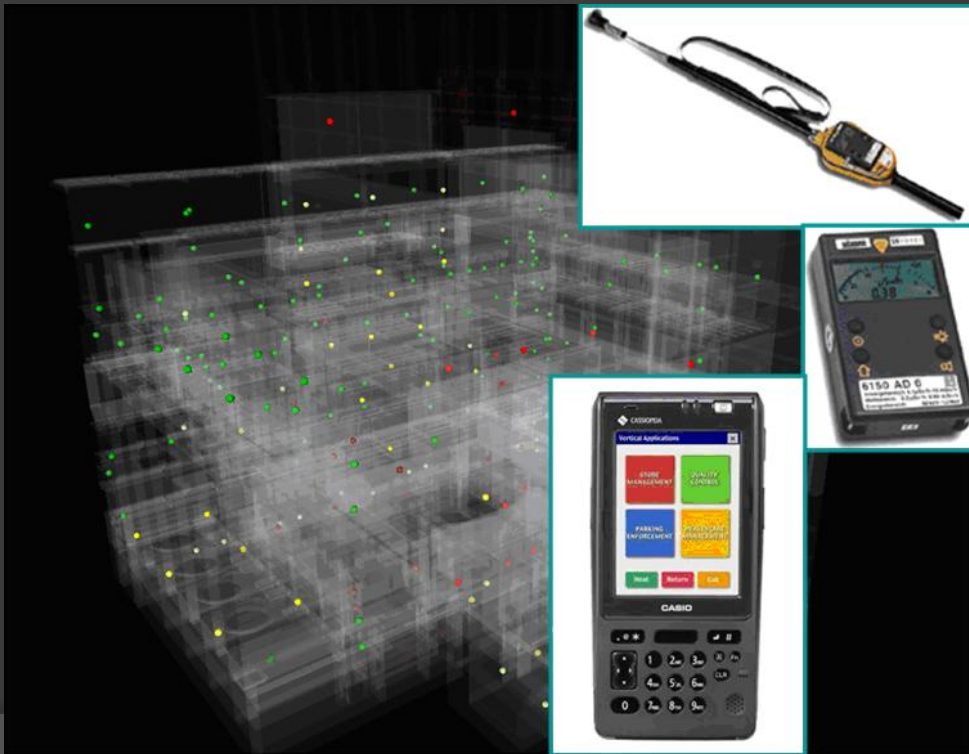


# Технология автоматизированной идентификации на базе штрихового кодирования / радиочастотной идентификации

Установка на изделиях штрихкодовых или RFID-меток

# Мобильные устройства и технологии беспроводной широкополосной связи.

Мобильные устройства используются для дистанционного доступа к базе данных 4D модели из любой точки предприятия. Сеть беспроводного доступа необходима для подключения к сети мобильных устройств, геодезического оборудования и передачи новых измерений



## ТЕХНОЛОГИИ БЕСПРОВОДНОЙ ШИРОКОПОЛОСНОЙ СВЯЗИ



Терминалы сбора данных



Мобильные рабочие места



Геодезическое оборудование



Планшетные ПК



Применяемые технологии:

Технология	Стандарт	Пропускная способность	Радиус действия
Wi-Fi	802.11g	до 54 Мбит/с	до 100 метров
WiMax	802.16d	до 75 Мбит/с	6-10 км
WiMax	802.16e	до 30 Мбит/с	1-5 км

# Основные результаты применения системы:

- Сокращение сроков выполнения работ за счёт оптимизации выполнения строительно-монтажных работ;
- Повышение безопасности на строительной площадке за счет визуального контроля состояния объектов на 4D моделях и надзора за качеством используемых для строительства изделий;
- Сокращение затрат на строительство за счет сокращения сроков и трудоемкости работ;
- Возможность получить информацию о состоянии конструкции изнутри в неискаженном виде.

Таким образом, система мониторинга, основанная на применении новейших технологий, – это залог безопасности, надежности и разумного экономического подхода в современном строительстве.

*СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!*