

## Беспроводная система пожарно-охранной сигнализации



Институтом точной механики и вычислительной техники им. С. А. Лебедева РАН в 2005—2006 годах была освоена технология беспроводных сенсорных сетей — новейшее достижение в построении самоорганизующихся информационных сетей с помощью ближней радиосвязи и ретрансляции сигнала в каждом узле. На сегодня реализован стандарт взаимодействия сенсорных сетей и определен план будущих усовершенствований.

Технология сенсорных сетей лишена проблем с топологией сети и обладает высокой автономностью по питанию и гибкостью инсталляции, позволяя «обходить» железобетонные препятствия и дублировать радиоканалы в проблемных зонах. При этом реализованный ИТМиВТ протокол сенсорной сети обеспечивает топологию «дерево», обладает самоорганизацией и существенной устойчивостью работы совместно с другими радиопrotocolами на частоте 2,4 ГГц.

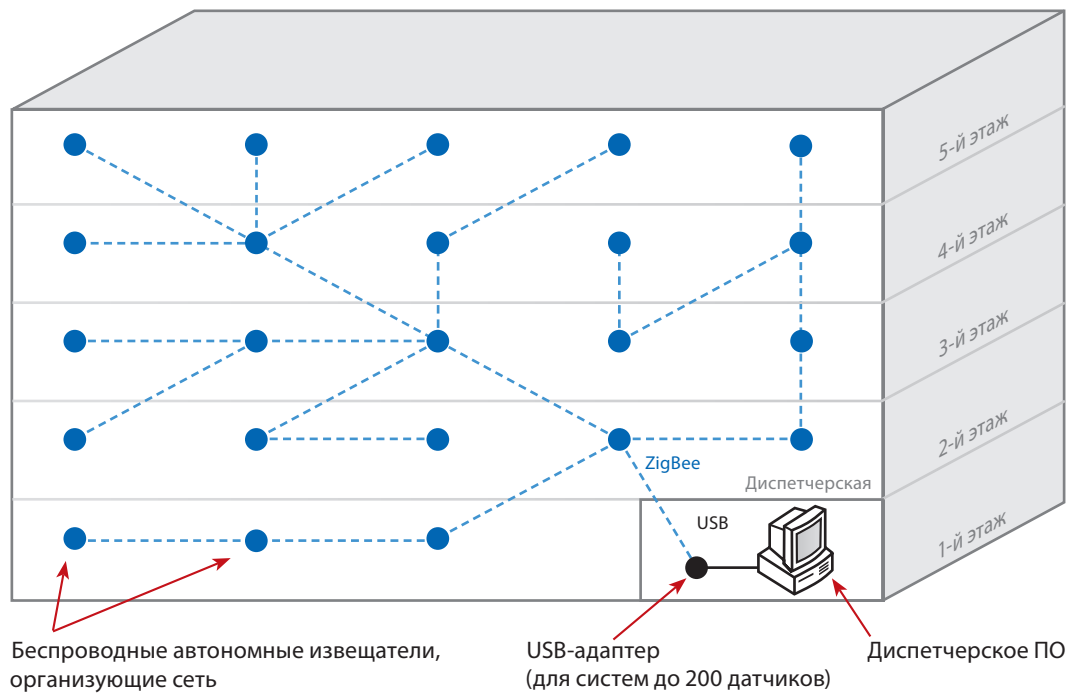
Обладая в каждом узле отдельным микроконтроллером, сенсорная сеть способна эффективно решать классические сетевые задачи по самоорганизации, ретрансляции и маршрутизации сигналов. При сравнении с платой классического проводного пожарного датчика, такой микроконтроллер способен заменить работу более чем 75 % узлов на плате, что положительно скажется на электропотреблении автономного пожарного извещателя на базе узла сенсорной сети.

ИТМиВТ сегодня технологически близок к разработке готовой системы пожарной сигнализации, которая состоит из:

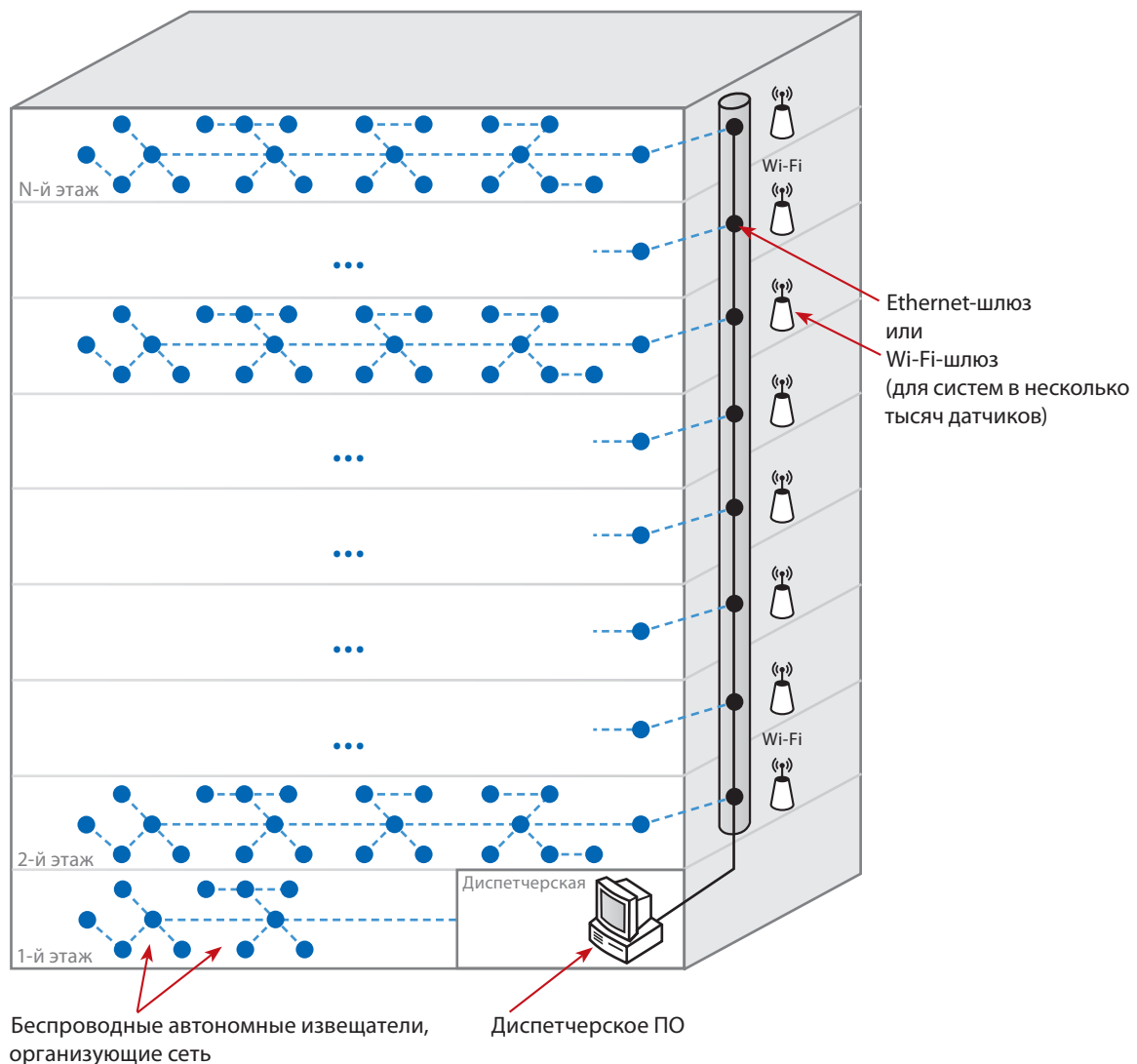
- интеллектуальных беспроводных узлов;
- базового узла (USB- или Ethernet-шлюз в компьютер);
- диспетчерского ПО.

# Состав беспроводной пожарно-охранной сигнализации

Среднее здание  
с количеством  
датчиков ~100



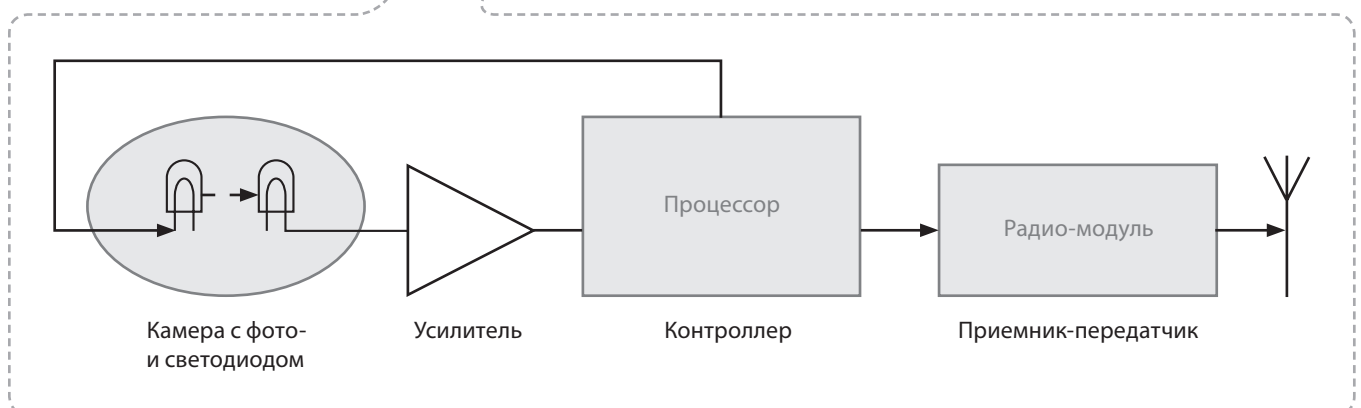
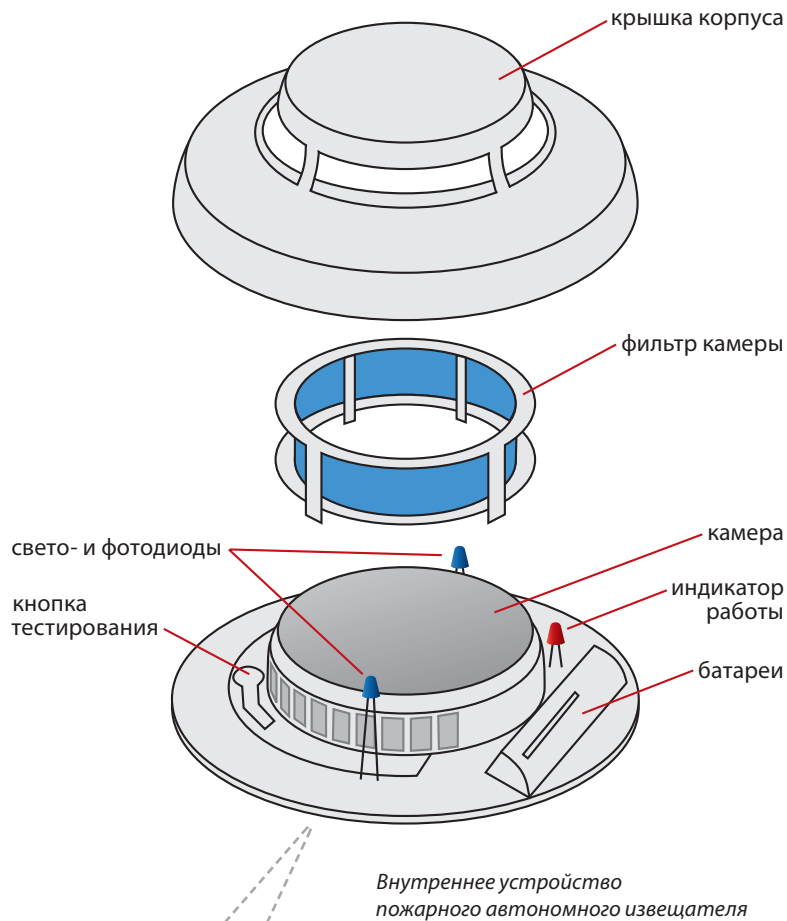
Крупное здание  
с количеством  
датчиков ~1000



# Беспроводной автономный извещатель

Основным узлом системы пожарной сигнализации является извещатель пожарной тревоги, обеспечивающий анализ наличия дыма или превышения температуры. Как правило, пожар начинается с задымления, и дымовые датчики более распространены. Каждый такой датчик должен обеспечивать возможность мониторинга работоспособности (отклика на команду опроса состояния и наличие индикатора на корпусе), посылать тревожный сигнал на диспетчерский пульт и опционально обладать собственным динамиком для подачи звукового извещения о тревоге.

Наличие контроллера в каждом узле позволяет реализовать самоорганизующуюся сенсорную сеть и функции ретрансляции для устойчивого покрытия радиосигналом всех необходимых охраняемых зон независимо от таких помех как железобетонные и металлические конструкции.



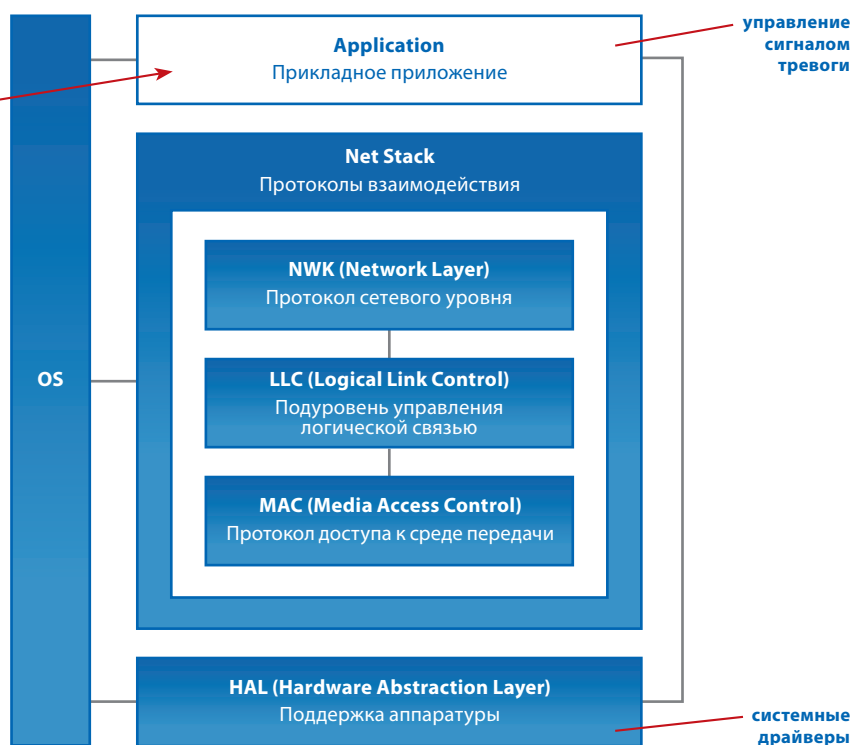
Блочная схема узла беспроводной сети пожарной сигнализации

## Встроенное ПО

Контроллер содержит встроенное программное обеспечение, реализующее алгоритмы сенсорных сетей.

Белым цветом отмечен блок, отвечающий за специализацию узла сети.

Остальные блоки — типовые для всех узлов. Эта разработка и является основной «know-how», дающей конкурентные преимущества по сравнению с существующими радиосистемами пожарной сигнализации с топологией «звезда», которым для организации транспортной сети необходимы дополнительно различные устройства — повторители, расширители, пульта настройки уровня сигнала, что обеспечивает высокую стоимость инсталляции и эксплуатации таких систем.



Состав встроенного в контроллер программного обеспечения

## Диспетчерское ПО

Система диспетчеризации поддерживает

- команды:
  - «поставить на охрану»;
  - «снять с охраны»;
  - «опросить состояние датчика»;
- и события:
  - «получен тревожный сигнал»;
  - «датчик не доступен»;
  - «датчик восстановлен».

Основные задачи пожарно-охранной системы — ведение журналов инцидентов, отправка сигнала тревоги во внешние системы, обеспечение графика дежурств.

Современная тенденция в диспетчерских системах — использование устоявшихся на рынке средств визуализации и СУБД — Oracle или MS SQL Server. Следуя тенденциям, наше диспетчерское программное обеспечение основано на технологиях Microsoft, наиболее полно покрывающих необходимость в инструментальных средствах, и состоит из следующих блоков:

- БД охраняемых зон, этажей, журналов событий, учета диспетчерских смен;
- MS Visio трафарет устройств пожарной сигнализации для проектирования плана помещения;
- Библиотека обработки событий и команд сенсорной сети;
- АРМ оператора, администратора и инженера.

За более подробной информацией обращайтесь к руководителю направления «Сенсорные сети»  
**Быкову Андрею**

телефон: (+7 495) 649-12-70, вн. 7988  
эл. почта: bykov@ipmce.ru

