

## **Ссылка на статью**

[http://www.secuteck.ru/articles2/inegr\\_sistemy/perspektivy-razvitiya-isb-platformy-integracii](http://www.secuteck.ru/articles2/inegr_sistemy/perspektivy-razvitiya-isb-platformy-integracii)

## **Перспективы развития ИСБ. Платформы интеграции**

**А.К. Крахмалев**

**Заместитель председателя ТК-234, к.т.н., проф., акад. ВАНКБ**

**Тенденции современного развития систем безопасности неразрывно связаны с процессами широкой автоматизации и интеграции, которые касаются не только систем безопасности, но и всех остальных систем, предназначенных для автоматизации управления жизнеобеспечением и функционированием жилого здания, офиса, предприятия или любого другого объекта. Логическим развитием такой интеграции явилось создание интегрированных систем безопасности (ИСБ) с широкими функциональными возможностями, позволяющими автоматизировать также управление инженерными системами здания или объекта**

Основой ИСБ служит единая аппаратно-программная платформа, представляющая собой автоматизированную систему управления (АСУ) с многоуровневой сетевой структурой, имеющую общий центр управления на базе локальной компьютерной сети и содержащую линии коммуникаций, контроллеры приема информации, управляющие контроллеры и другие периферийные устройства, предназначенные для сбора и обработки информации от различных датчиков (в том числе от извещателей пожарной и охранной сигнализации), а также для управления различными средствами автоматизации (оповещение, противопожарная автоматика и пожаротушение, инженерные системы и т.д.).

### **Создание ИСБ: что следует учесть**

Процесс создания системы безопасности объекта включает в себя ряд необходимых этапов, основные из которых -- это проектирование, монтаж, пусконаладочные работы, сдача в приемку заказчику.

Каждый объект, на котором создается система безопасности, является уникальным, поэтому проектируемая система представляет собой продукцию единичного производства, создаваемую каждый раз заново. При создании такой системы нужно учитывать положения ГОСТ 15.005 "Создание изделий единичного и мелкосерийного производства". Данный стандарт устанавливает порядок разработки, согласования и утверждения технического задания, технической документации, а также порядок изготовления, контроля, монтажа, приемки и сдачи в эксплуатацию изделий единичного и мелкосерийного производства и их составных частей, окончательная сборка, наладка, испытания и доводка которых могут быть проведены только на месте эксплуатации в составе конкретного производственного объекта.

Важнейшую роль здесь играет процесс проектирования, так как на этапе проектирования закладываются все необходимые качественные характеристики системы. При проектировании важным вопросом является выбор технических средств ИСБ.

Здесь под техническими средствами ИСБ понимаются технические изделия (продукция серийного производства, специально предназначенная для построения ИСБ), а также технические изделия, объединенные в систему (продукция единичного производства, создаваемая для каждого объекта путем проектирования, монтажа, наладки и сдачи в эксплуатацию), функциональным назначением которых является обеспечение безопасности.

ИСБ в любом случае представляет собой сложную техническую систему, при создании которой приходится использовать различное оборудование разных производителей. При этом всегда встает задача совместимости оборудования, включающая в себя две составляющие. Первая -- это обеспечение взаимодействия оборудования различных подсистем, объединенных в ИСБ. Вторая -- совместимость оборудования разных производителей. Эти задачи должны быть решены на этапе проектирования ИСБ и могут быть оптимизированы в рамках выбора способа (платформы) интеграции.

### **Способы интеграции**

Принципы проектирования ИСБ во многом определяются способом интеграции, который можно разбить на четыре основных уровня (платформы интеграции):

- интеграция на проектном уровне (проектная платформа) -- объединение разнородного оборудования, специально не предназначенного для построения ИСБ, только на этапе проектирования системы;
- интеграция на программном уровне (программная платформа) -- объединение оборудования разных производителей на базе специально разработанного для интеграции программного продукта и управления системой на базе ПЭВМ общего назначения или ЛВС ПЭВМ;
- интеграция на аппаратно-программном уровне (аппаратно-программная платформа) -- объединение оборудования и программного продукта единого производителя и управления системой на базе ПЭВМ общего назначения или ЛВС ПЭВМ;
- интеграция на аппаратном уровне (аппаратная платформа) -- объединение оборудования и программного продукта единого производителя и управления системой без использования ПЭВМ общего назначения, на основе специализированных высокопроизводительных контроллеров и ЛВС на их основе.

Особо следует отметить интеграцию в ИСБ подсистемы видеонаблюдения. Причем следует прежде всего рассматривать цифровые технологии в СОТ как наиболее перспективные. Особенности интеграции цифровых СОТ связаны с тем, что для передачи и обработки видеоданных требуются значительные вычислительные и информационные ресурсы, поэтому реализация цифровых СОТ в ИСБ возможна только на верхнем уровне управления на базе ПЭВМ или ЛВС ПЭВМ.

### **Интеграция на проектном уровне**

При таком виде интеграции объединение систем производится на этапе проектирования системы для каждого конкретного объекта. Работа проводится проектно-монтажными фирмами, которые именуют себя "системными интеграторами". Как правило, в этом случае применяются разнородные подсистемы (продукция) различных производителей, не предназначенные специально для взаимной интеграции.

Объединение (интеграция) этих систем осуществляется путем установки оборудования управления подсистемами в общем помещении -- центральном пункте управления. Взаимодействие между подсистемами осуществляется на уровне операторов подсистем, то есть без автоматизации.

Очевидно, что это минимальный уровень интеграции, которому присущи известные недостатки ("человеческий фактор", разнородность аппаратуры, сложность обслуживания, параллельность прокладываемых коммуникаций, отсутствие автоматизации и т.д.) и который нельзя считать в настоящее время перспективным, хотя имеется ряд фирм, которые предлагают свои готовые и проверенные проектные решения. Оптимальным подходом в этом случае следует считать разработанную фирмой-проектировщиком собственную проектную методологию построения систем.

### **Интеграция на программном уровне**

Здесь роль объединения подсистем играет специальное программное обеспечение (СПО) -- программный пакет, разработанный и поставляемый как самостоятельный продукт (программная продукция серийного производства, специально предназначенная для интеграции технических подсистем). Такое СПО предназначено для функционирования в аппаратной среде-- как правило, в локальной сети ПЭВМ общего назначения, которая представляет собой верхний уровень ИСБ. Сопряжение с аппаратной частью подсистем нижнего уровня осуществляется с помощью программ-драйверов, разрабатываемых специально для поддержки конкретных средств других производителей. Связь с аппаратными средствами осуществляется с помощью стандартных портов ПЭВМ.

Подобное построение ИСБ имеет ряд положительных сторон. Это возможность на программном уровне, используя все возможности современных компьютерных технологий, создавать высококачественные многофункциональные программные системы. Возможность интеграции с аппаратными средствами других производителей (при наличии соответствующего драйвера и соответствующих интерфейсов обмена данными в самих применяемых средствах).

С другой стороны, это порождает и определенные недостатки -- например, необходимость разработки драйверов для каждого применяемого аппаратного средства. При этом не всегда разработчик аппаратного средства

предоставляет протоколы обмена данными. Даже если протоколы открыты и документированы, в них могут быть заложены ограниченные возможности, не позволяющие оптимальным образом обеспечить сопряжение. Кроме того, фирма-разработчик программной системы, поставляя только свой программный продукт, не может в этом случае в полном объеме гарантировать работу всей системы в целом.

### **Интеграция на аппаратно-программном уровне**

В этом случае аппаратные и программные средства разрабатываются в рамках единой системы. Это позволяет достигнуть оптимальных характеристик, так как вся разработка сосредоточена, как правило, в одних руках и система как законченный продукт поставляется с полной гарантией производителя.

В данном случае основой для построения ИСБ служит продукт серийного производства -- комплекс (набор) аппаратно-программных средств, которые обладают технической, информационной, программной и эксплуатационной совместимостью.

Задача проектировщика при выборе аппаратно-программной платформы интеграции заключается только, в основном, в адаптации комплекса для конкретного объекта. Эта задача может быть еще более оптимизирована, если разработчик комплекса аппаратно-программных средств для построения ИСБ предлагает набор типовых проектных решений. При этом возможно также получить оптимальные технико-экономические показатели.

Общим недостатком приведенных выше трех способов интеграции является использование на верхнем уровне управления ИСБ персональных компьютеров общего назначения. Известно, что ПЭВМ и базовое ПО общего назначения (операционные системы, системы управления базами данных и др.) предназначены, в основном, для офисного и бытового применения. Они обладают излишней функциональностью (мультимедийные, игровые и другие возможности бытовых и офисных ПЭВМ) и недостаточной надежностью для решения задач автоматизации управления системами, в особенности -- системами безопасности.

Для использования в ИСБ необходимо применять специализированные промышленные ПЭВМ и соответствующее специализированное базовое ПО. Однако стоимость такого решения существенно выше.

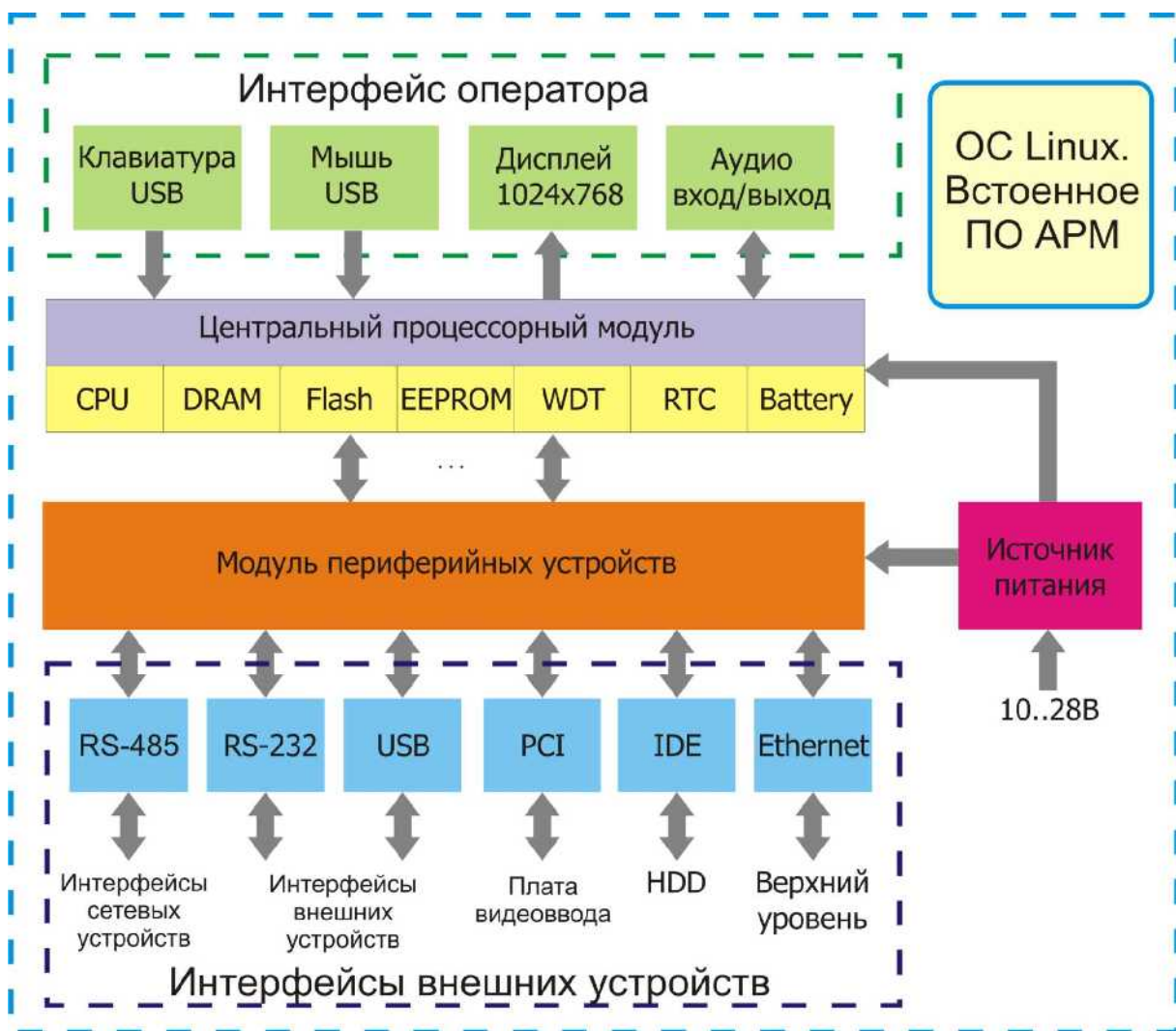
### **Аппаратная платформа интеграции**

Это относительно новое направление развития принципов построения ИСБ. При разработке данного направления ставилась задача устранения общего недостатка других методов интеграции, то есть отказ от использования в ИСБ на всех уровнях ПЭВМ общего назначения.

Для замены ПЭВМ в составе ИСБ на верхнем уровне управления используется специально разработанный для этой цели универсальный контроллер с высокими вычислительными возможностями.

Такой контроллер может служить основой для создания интегрированных систем комплексной безопасности и жизнеобеспечения. Особенность аппаратной платформы заключается в том, что все элементы интегрированной системы безопасности, включая функционал верхнего уровня (АРМ оператора), реализованы в одном приборе по технологии System In Box. Прибор должен обеспечивать непосредственное подключение и реализацию алгоритмов функционирования всех подсистем ИСБ: охранной и пожарной сигнализации, управления исполнительными устройствами, управления пожаротушением, контроля и управления доступом, видеонаблюдения, диспетчеризации и технологического мониторинга. И, главное, должна обеспечиваться возможность организации АРМ оператора системы без использования дополнительного компьютера: графический монитор, клавиатура, мышь должны подключаться непосредственно к прибору.

Общая структура контроллера для реализации ИСБ на основе аппаратной платформы приведена на рисунке.



**Рисунок. Общая структура контроллера аппаратной платформы**

Основные требования для реализации универсальной аппаратной платформы ИСБ:

- мощный контроллер класса System On Chip;
- работа под управлением ОС Linux или других промышленных высоконадежных и защищенных ОС;
- размещение базового ПО и ПО АРМ во встроенной памяти (подключение внешнего жесткого диска только в качестве устройства хранения архива);
- полный набор интерфейсов: RS-232, RS-485, USB, Ethernet, IDE, VGA, Sound I/O;
- наличие широкого спектра коммуникационных интерфейсов для связи с удаленным центром;

- возможность организации полноценного графического АРМ оператора без использования компьютера;
- установка в контроллере платы видеоввода и соответствующая программная поддержка видео;
- интеграция функций ОПС, СКУД и видеонаблюдения в одном устройстве;
- поддержка контроллером большого количества разнообразного объектового оборудования ИСБ;
- реализация сложных автономно функционирующих алгоритмов работы ИСБ;
- низкое энергопотребление, пассивное охлаждение;
- работа в жестких климатических условиях.

Аппаратная платформа для ИСБ позволит также обеспечить:

- простоту инсталляции и эксплуатации системы;
- исключение нецелевого использования ПЭВМ верхнего уровня;
- исключение проблем, типичных для ПЭВМ общего назначения: вирусы, проблемы с драйверами и т.д.;
- благодаря низкому энергопотреблению контроллера -- использование стандартных источников бесперебойного питания для обеспечения резервного питания системы в течение 24 часов (по требованиям НПБ для систем противопожарной безопасности).

### **Области применения аппаратной платформы**

Аппаратная платформа -- важный шаг в развитии комплексных систем безопасности. Сфера ее применения чрезвычайно обширна -- от охраны квартиры до обеспечения безопасности объектов особой важности и повышенной опасности, а также:

- применение в крупных комплексных системах безопасности в качестве интегрированного контроллера, на который сводятся все подсистемы логически выделенной части объекта охраны;
- применение в интегрированных распределенных системах в качестве аппаратной платформы отдельного объекта;



- построение компактных, но в то же время многофункциональных систем безопасности и жизнеобеспечения, где использование ПЭВМ экономически и функционально неоправдано;
- профессиональное решение для адресно-аналоговых пожарных панелей со встроенным графическим интерфейсом;
- профессиональное решение для высокопроизводительных сетевых контроллеров СКУД.