

## Совокупная стоимость владения (ССВ)

Сравнительный анализ IP- и аналоговых систем охранного видеонаблюдения

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение	3
2. Концепция исследования	4
3. Совокупная стоимость: определение и утверждение	5
4. Базовая схема: определение и утверждение	5
5. Затраты на приобретение и установку	8
6. Результаты	8
7. Стоимость системы — величина, зависящая от количества каналов	10
8. Прочие наблюдения	11
9. Заключение	12

## 1. Введение

Если задать вопрос о том, дороже ли сетевые камеры, чем аналоговые варианты, ответом будет уверенное «Да». Причина этого понятна: по сравнению с аналоговыми решениями сетевые камеры обладают большей функциональностью. Если же спросить о том, стоят ли системы сетевого видеонаблюдения дороже систем цифровой видеозаписи, состоящих из аналоговых камер, то ответ будет зависеть от аудитории. Одни заявят: «Безусловно», другие скажут: «Возможно», а третьи ответят: «Нет». Почему мнения об этом расходятся?

Отчасти это обусловлено недостаточной осведомленностью о совокупной стоимости владения системами аналогового и сетевого видеонаблюдения. Кроме того, ответ зависит от типа системы, о которой идет речь, количества камер, особенностей их размещения, помещений, в которых они установлены, и т. д. Для того чтобы внести ясность в этот вопрос, весной 2007 года было проведено исследование, результаты которого представлены в этом документе. Независимая исследовательская компания оценила фиксированные расходы, касающиеся совокупной стоимости владения. При этом не учитывались дополнительные преимущества систем сетевого видеонаблюдения, например более высокое качество изображения, возможности мегапиксельного разрешения, упрощенная установка дополнительных камер.

В данном документе описываются методика и результаты анализа совокупной стоимости владения (ССВ) для двух типов систем охранного видеонаблюдения:

- > **аналоговых систем:** (с использованием аналоговых камер и цифровой видеозаписи);
- > **систем IP-видеонаблюдения:** (включая сетевые камеры, IP-инфраструктуру, сервер, программное обеспечение и устройства хранения данных).

Цель исследования — обеспечить четкое представление о совокупной стоимости владения для этих типов систем в рамках типовой (базовой) схемы. Методика структурированного исследования разработана независимой исследовательской компанией и утверждена в ходе опросов и стандартной процедуры запроса заявок, в том числе с участием интеграторов систем безопасности, торговых посредников и отраслевых аналитиков.

В концепции исследования можно выделить три этапа:

- > **разработка, утверждение и доработка базовой схемы систем охранного видеонаблюдения и принципа сравнительного анализа совместно с участниками исследования**
- > **сбор количественных данных о стоимости**
- > **изучение, утверждение и обобщение результатов**

Представленные результаты основаны на данных, которые предоставили участники исследования, не являющиеся производителями этих систем.

Результаты исследования см. в разделах «Результаты» и «Заключение».

Не поддающиеся измерению факторы и наблюдения, различные для двух систем, не учитывались при сравнении совокупной стоимости; они также приведены в конце документа.

## 2. Концепция исследования

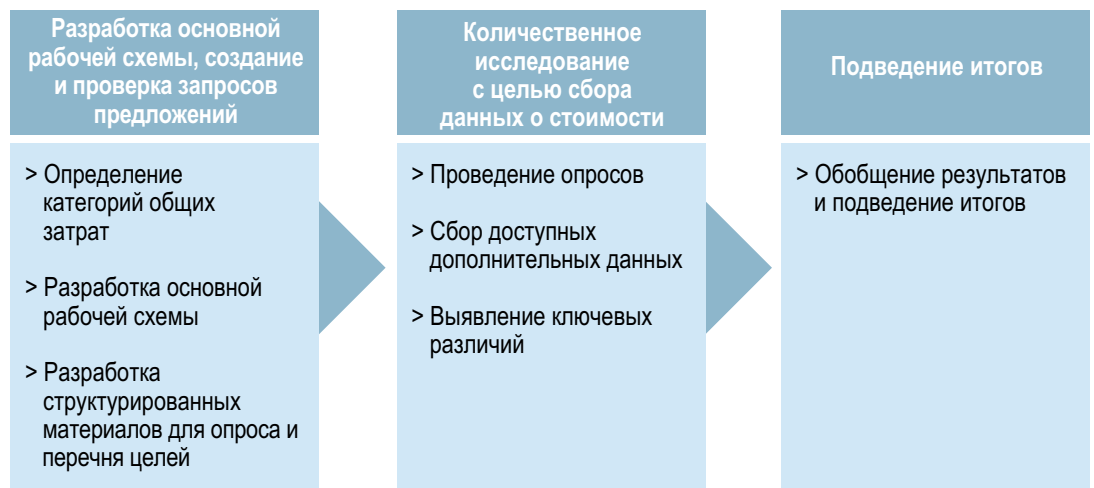
Основная цель исследования — создать объективное представление о совокупной стоимости владения (ССВ) двух типов систем охранного видеонаблюдения: аналоговых систем (аналоговые камеры и АЦВ) и полностью цифровых IP-решений (сетевые камеры, IP-инфраструктура, серверы, приложения для управления видеонаблюдением и устройства хранения данных).

Для того чтобы обеспечить максимальную непредвзятость и точность, разработана концепция структурированного исследования с поэтапным утверждением каждой стадии проекта независимыми специалистами отрасли, включая интеграторов систем безопасности, торговых посредников и отраслевых аналитиков. Совместно с участниками исследования разработаны и тщательно изучены определения компонентов стоимости, схемы развертывания и предпосылок, что позволило добиться максимальной объективности и однозначности концепции и результатов анализа. Помимо опросов, для сбора данных применялась стандартная для отрасли концепция исследования, включающая разработку запроса предложения, то есть того, что конечный пользователь вероятнее всего предоставит интегратору систем безопасности для получения предложения о покупке системы или заявки на участие в проекте, содержащих стоимость по статьям расхода (компоненты). Затем ответы или заявки на участие в проекте консолидировались в структурированные данные о стоимости.

Ниже описываются основные стадии в концепции исследования, использованные для разработки принципа сравнения ССВ.

1. Разработка, утверждение и доработка базовой схемы систем охранного видеонаблюдения и принципа сравнения стоимости в сотрудничестве с участниками исследования, не являющимися производителями систем.
2. Использование структурированных опросов и стандартных методов (например, запроса предложения или заявок) для сбора количественных данных о стоимости.
3. Изучение, утверждение и обобщение результатов.

Рис. 1.  
Три стадии  
исследования.



Участники исследования (десятки людей, опрошенных в разных частях Северной Америки) предоставили сведения о рассматриваемых компонентах, комментарии, данные о стоимости, а также участвовали в процессе утверждения (с помощью ответов на заявки о предложении).

### 3. Совокупная стоимость: определение и утверждение

На первом этапе проекта необходимо было подготовиться к опросам и сбору различных типов данных о стоимости, для чего требовалось разработать и утвердить типовую для отрасли базовую рабочую схему систем видеонаблюдения. Затем можно было приступать к определению и изучению структурированных материалов для опроса участников исследования. Прежде чем создавать рабочую схему для сравнения совокупной стоимости, нужно было разработать и утвердить определение ССВ.

С этой целью было проведено несколько предварительных опросов с акцентом на сведения об измеримых фиксированных расходах, которые участники должны были предоставить с максимальной точностью и определенностью.

Учитывались и расходы, не поддающиеся количественному измерению, включая косвенные (рост производительности, амортизационные расходы) и скрытые. Однако было решено исключить их анализ из исследования и заключительного количественного анализа, приведя эти элементы стоимости как наблюдения участников и объединив их в группу факторов, влияющих на стоимость, но напрямую не измеримых (см. раздел «Прочие наблюдения и факторы»).

### 4. Базовая схема: определение и утверждение

После разработки и утверждения понятия «совокупная стоимость владения» необходимо было разработать и утвердить стандартную отраслевую конфигурацию системы видеонаблюдения (базовую рабочую схему). Участники исследования рассмотрели и обсудили несколько схем, в том числе схему создания малой системы наблюдения для использования в помещениях (например, состоящей из 4—8 неподвижных камер), схему создания средней, «основной», системы наблюдения (например, состоящей из неподвижных и PTZ-камер, устанавливаемых внутри и снаружи помещений), а также крупной системы (до нескольких сотен камер, устанавливаемых на разных объектах).

Рассмотрены достоинства каждой из систем. В качестве отправной точки была взята средняя («основная») схема, которая в плане охвата и комплексности оптимально подходила для исследования, а также не позволяла влиять на результат явным экономическим преимуществам IP- или аналоговых систем видеонаблюдения. Например, некоторые участники пришли к выводу, что при использовании в исследовании «крупной» схемы IP-системы могут получить явное преимущество. Это связано с возможностью использовать в таких системах общую сетевую инфраструктуру для передачи различных типов данных, включая команды управления, звук и изображение. Кроме того, одно из преимуществ любой системы, основанной на IP-технологии, состоит в простоте полноценного удаленного управления каждой камерой.

Затем необходимо было определить усредненную основную рабочую схему, типичную для отрасли, которая обеспечивала бы адекватную основу для сравнения отдельных компонентов затрат, относящихся к двум ценовым категориям и перечисленным выше системам. В качестве основной была выбрана система видеонаблюдения, предназначенная для среднего по размерам школьного кампуса. Этот вариант был рассмотрен и утвержден участниками исследования, а затем интерпретирован как набор требований к системе, рабочих условий и отдельных элементов затрат, на основе которых можно было разработать структурированный объективный материал для опроса, предназначенного для сбора данных о затратах. Кроме того, было решено, что для более эффективного сбора точных и объективных данных о затратах участникам исследования следует предоставить запрос предложения, основанный на этой схеме.

Для того чтобы сделать сравнение максимально объективным, было выбрано такое количество камер, которое не давало преимущества ни аналоговой системе, ни системе, основанной на IP-технологиях. Поскольку в состав аналоговых систем обычно входят устройства цифровой видеозаписи с количеством входов, кратным 16, было важно, чтобы камер было не 16, 32 или 48. Системы, основанные на IP-технологиях, обычно состоят из 17, 33 или 49 камер. Поэтому для обоих видов систем определили количество в 40 камер и обычный размер системы, утвержденный на основании опросов. Единственным требованием к участникам исследования при сборе информации о затратах было соответствие

«Требованиям клиентов» к системе видеонаблюдения для школьного кампуса. В условия также входило отсутствие ранее установленных камер и электропроводки и существующей инфраструктуры, что подразумевало прокладку новых кабелей данных и питания. В остальном участники исследования имели полную свободу в выборе оборудования и определении стоимости настройки, обслуживания, обновления и т. д.

#### **Описание «требований клиентов», указанных в запросе предложения.**

##### **Объект**

- > Одно школьное здание
- > Существующее здание

##### **Количество камер**

- > 30 внутренних неподвижных купольных камер
- > Пять внешних неподвижных купольных камер
- > Пять внешних PTZ-камер
- > Все камеры должны быть защищены от умышленной порчи

##### **Запись**

- > 12 часов в день
- > Непрерывная запись — 4 кадра/с
- > Запись после сигнала тревоги или после обнаружения движения — 15 кадров/с
- > Разрешение CIF
- > Хранение записи в течение 12 дней

##### **Кабели**

- > Отсутствие кабелей для передачи данных, а также коаксиальных кабелей и кабелей питания
- > Сетевые коммутаторы (коммутационные шкафы) и/или источники питания для нескольких камер
- > Отсутствие пустого пространства над всеми помещениями и территориями (для прокладки кабелей)
- > Кабели Cat5e, пригодные для передачи данных
- > Коммутаторы с поддержкой PoE могут быть размещены в складских помещениях и подключены к сетевым камерам кабелем с поддержкой PoE не длиннее 76,2 м
- > От камер ко входу цифрового видеоманитфона должен быть протянут коаксиальный кабель

##### **Ведение наблюдения и размещение оборудования**

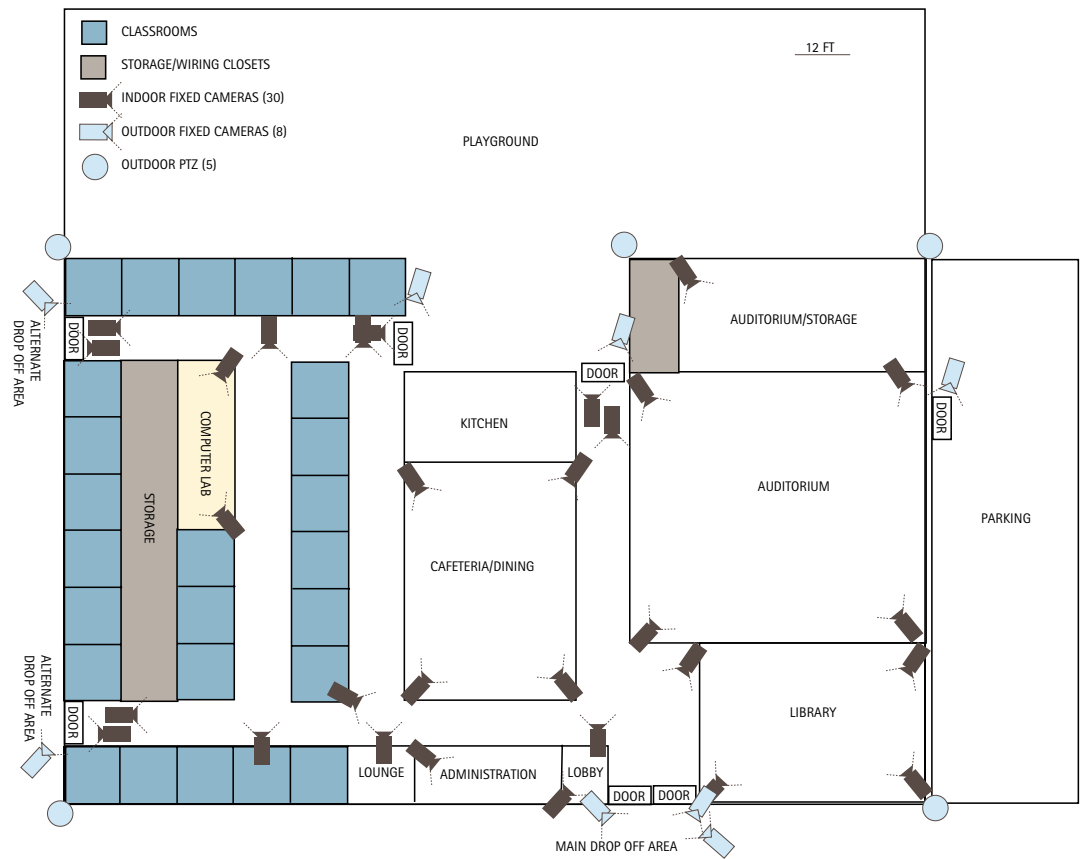
- > Основной сетевой концентратор и устройства для ведения наблюдения (монитор, сервер или АЦВ) должны быть расположены в одном из административных зданий (состоит из нескольких помещений)
- > Сетевые коммутаторы (коммутационные шкафы) и/или источники питания для камер должны быть размещены в местах, отмеченных на плане серым цветом

##### **Другое**

- > Дополнительного освещения не требуется
- > Аудионаблюдения не требуется

Схема расположения камер в школьном здании:

**Рис. 2.**  
В вымышленном школьном здании должно быть установлено 40 камер. Проводка отсутствует.



После определения, утверждения и доработки основной рабочей схемы необходимо было разработать и утвердить вспомогательные компоненты списка затрат для обеих утвержденных ранее категорий.

## 5. Затраты на приобретение и установку

Следующий вопрос: какие конкретно элементы входят в общую стоимость аналоговой или IP-системы наблюдения в рамках ранее определенной основной схемы (школьное здание)?

Для того чтобы ответить на него и разработать структурированный запрос предложения, который можно использовать для сбора данных об отдельных затратах у участников исследования, был установлен набор вспомогательных компонентов затрат на приобретение и установку. В первую очередь были определены и утверждены затраты, которые считались одинаковыми для аналоговых и IP-систем. Далее разделение компонентов затрат на группы было проверено и утверждено таким, как показано на рисунке ниже.

Рис. 3. Затраты на приобретение и установку оборудования были разделены на несколько категорий.



Примечание. Как уже упоминалось, при сборе у участников исследования информации о затратах от них требовалось только соблюдать «требования клиентов» к системе для школьного здания, а также указать камеры Axis, используемые в IP-системе. В остальном участники имели полную свободу в выборе оборудования и определении стоимости настройки, обслуживания, обновления и т. п. Эти сведения указывались в виде запросов и/или предложений.

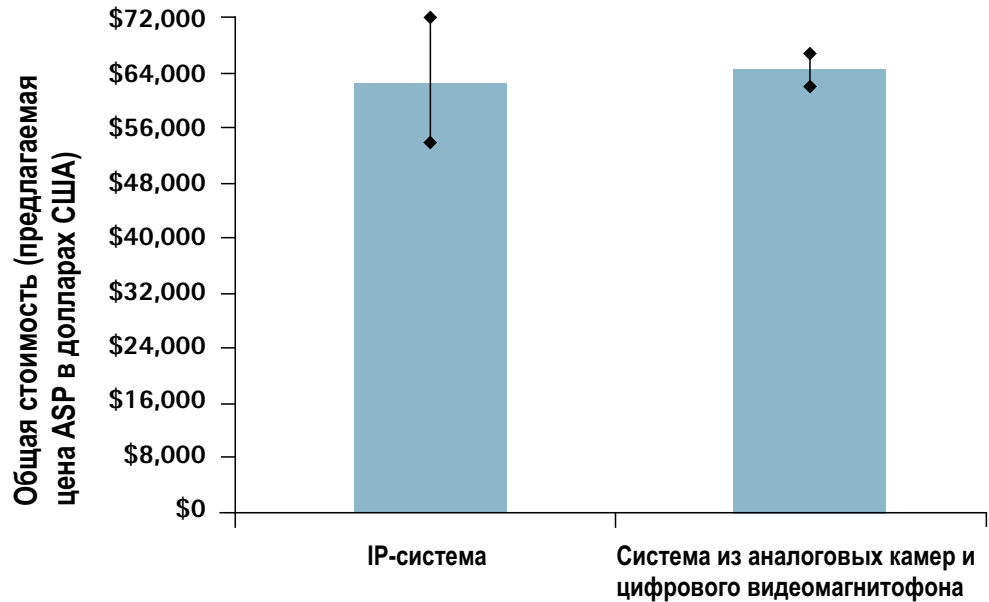
## 6. Результаты

Итоговые предложения системных интеграторов позволили получить интересные сведения. В показатели стоимости, содержащиеся в этих предложениях, входили затраты на покупку и установку оборудования. На основании усредненных показателей из этих предложений были получены следующие данные:

- > совокупная стоимость владения IP-системой на 3,4 % ниже, чем у других систем;
- > совокупная стоимость владения самой дешевой IP-системой на 25,4 % ниже, чем у самой дешевой аналоговой/АЦВ системы;
- > самая дорогая IP-система стоит на 11,5 % дороже, чем самая дорогая аналоговая/АЦВ система.

Эти результаты отражены на приведенной ниже диаграмме.

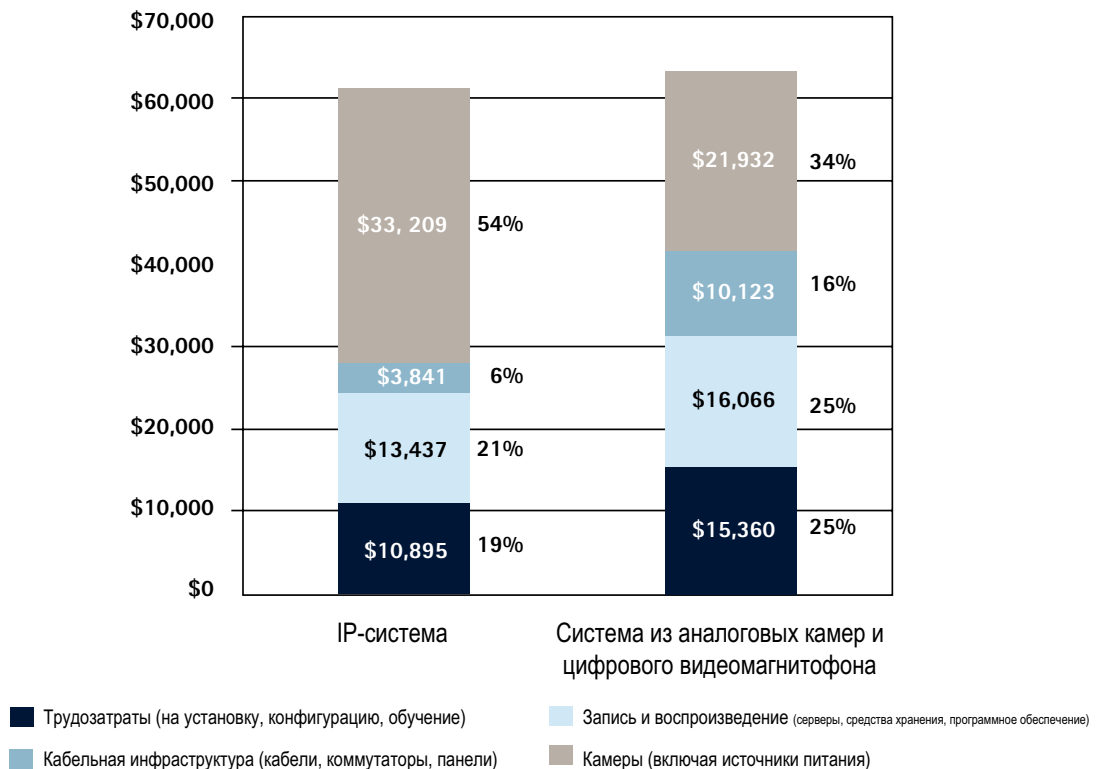
**Рис. 4.**  
Стоимость IP-системы, состоящей из 40 камер, немного ниже. Кроме того, больше разброс показателей ценовых предложений по таким системам.



Следует отметить гибкость систем, основанных на IP-технологиях, о которой свидетельствует широкий диапазон показателей ценовых предложений. Эта гибкость достигается использованием IP-технологий и возможностей PoE, различных типов кабелей, а также сетевых и серверных платформ. Аналоговые системы обладают более низкой гибкостью, поэтому большинство предложений находится примерно в одном ценовом диапазоне. Такая ситуация довольно типична для зрелого рынка.

Приведенная ниже диаграмма демонстрирует различия компонентов совокупной стоимости владения IP-системами и системами аналогового видеонаблюдения:

**Рис. 5.**  
Разделение совокупной стоимости систем на компоненты показывает существенные различия между аналоговой и основанной на IP-технологиях системами.



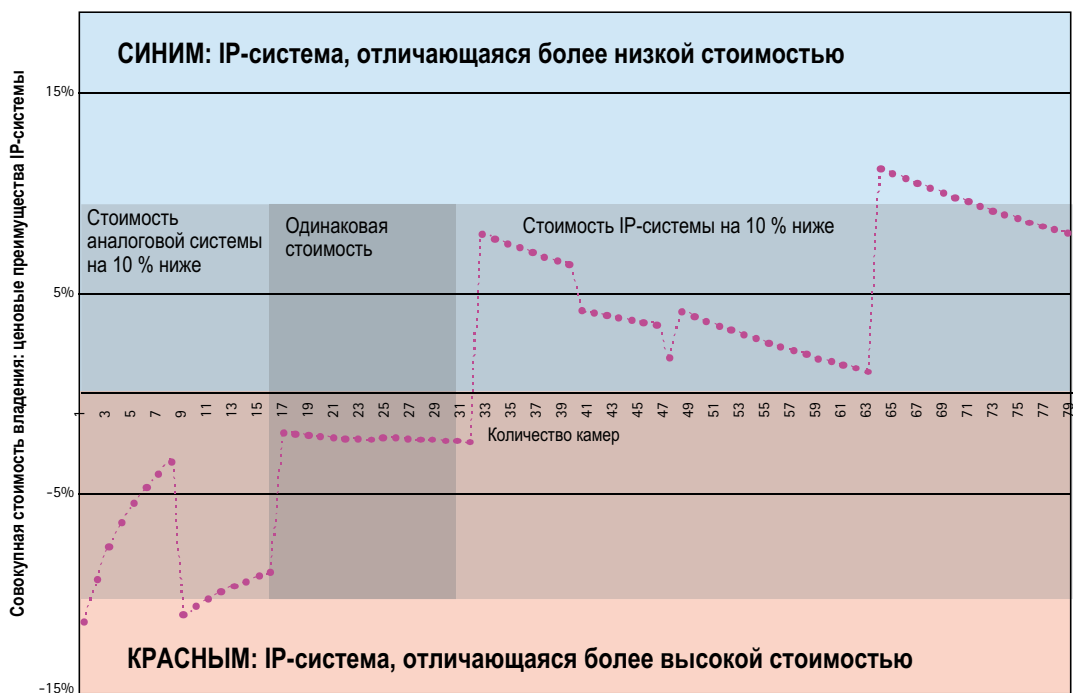
В результате сравнения стоимости компонентов систем были сделаны следующие выводы:

- > Стоимость сетевых камер составляет половину общей стоимости IP-системы и только треть стоимости аналоговой системы
- > Сетевые камеры на 50% дороже аналоговых
- > Прокладка кабелей для аналоговой системы почти в три раза дороже, чем для системы, основанной на IP-технологиях. Это обусловлено в первую очередь необходимостью использовать в аналоговых системах отдельные кабели питания (в отличие от IP-систем с технологией PoE), а также отдельные кабели для управления аналоговыми РТЗ-камерами.
- > Показатели стоимости записи и наблюдения находятся на одном уровне. Качество обслуживания серверов, используемых в IP-системах, как правило, выше, чем качество обслуживания серверов аналоговых систем. Кроме того, по обслуживанию IP-систем предлагается более широкий спектр договоров.
- > При использовании аналоговых систем стоимость установки, настройки оборудования и обучения персонала почти на 50 % выше.

## 7. Стоимость системы — величина, зависящая от количества каналов

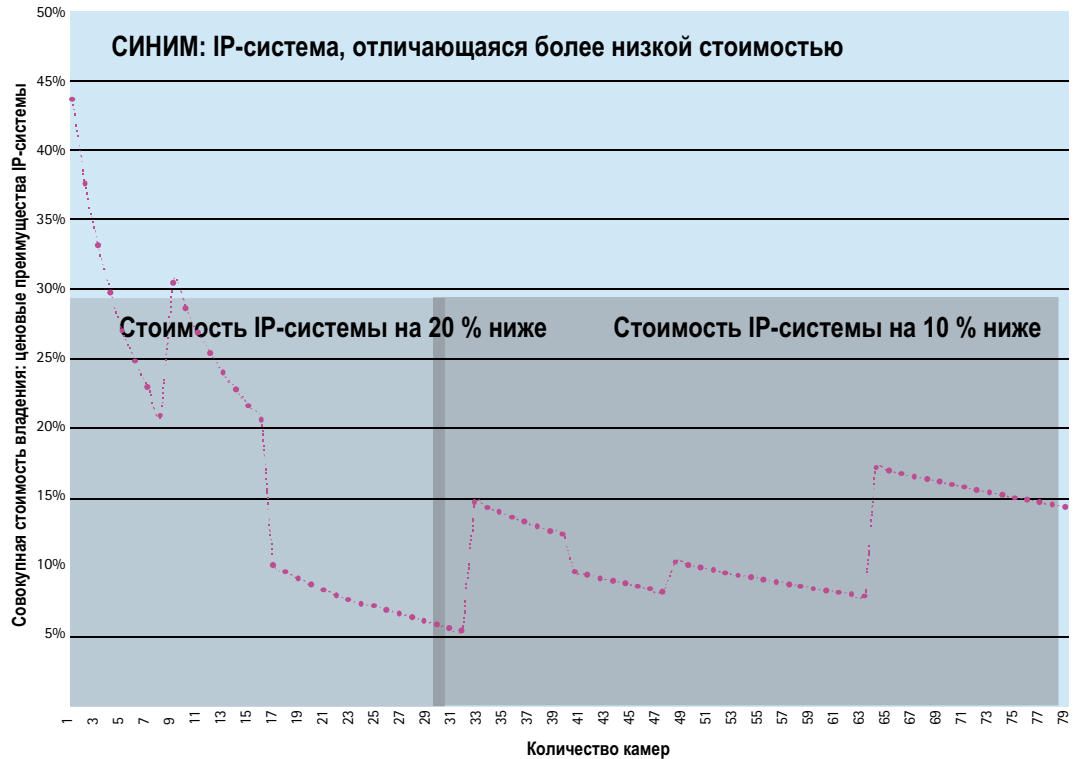
Для систем, основанных на IP-технологиях, справедливо следующее правило: чем крупнее система, тем она экономически выгоднее аналоговой. Возникает закономерный вопрос — при каком размере системы использование IP-технологий выгоднее и увеличивается ли разница в стоимости по мере увеличения размера системы? На основе данных, полученных в исследовании, и дополнительной информации рассчитана зависимость стоимости от количества (см. рисунок).

**Рис. 6.** Зависимость разницы в стоимости между аналоговой и IP-системой от количества камер показывает, что при количестве камер до 16 стоимость аналоговой системы на 10 % ниже, при количестве камер от 17 до 32 стоимость систем обоих типов примерно равна, а при количестве камер свыше 33 стоимость системы, основанной на IP-технологиях, на 10 % ниже.



Расчеты показывают, что при количестве камер свыше 32 IP-система более выгодна, а при количестве камер от 16 до 32 стоимость систем примерно равна. При расчетах учитывалось полное отсутствие существующей инфраструктуры. Сегодня во многих зданиях уже существует IP-инфраструктура, в которую можно интегрировать систему видеонаблюдения. Поэтому в следующем расчете не учитывалась стоимость кабелей и их подключения.

**Рис. 7.**  
При наличии существующей IP-инфраструктуры стоимость системы на основе IP-технологий всегда ниже, чем стоимость аналоговой.



Таким образом, выяснилось, что при отсутствии расходов на кабели и сетевую инфраструктуру стоимость IP-систем всегда ниже стоимости аналоговых.

## 8. Прочие наблюдения

В ходе исследования от нескольких участников были получены сведения, не поддающиеся количественному определению, и мнения о различиях в стоимости двух типов систем видеонаблюдения, не учтенные при сравнении показателей совокупной стоимости. Поскольку эти факторы были расценены участниками интервью как основные различия, они перечислены ниже.

- > IP-системы обладают более высокой масштабируемостью. Они обладают возможностью добавления новых камер в любое время, а также гибкостью (благодаря технологии PoE требуется перенос только сетевой точки, а не самой камеры).
- > Качество изображения у сетевых камер выше, чем у аналоговых.
- > Камеры с мегапиксельным разрешением получают все более широкое распространение. Такой возможностью обладают только сетевые камеры.
- > Во многих случаях для установки систем сетевого видеонаблюдения можно использовать уже существующую IP-инфраструктуру.
- > Неполадки, возникающие при использовании аналоговых коаксиальных кабелей, устранить гораздо сложнее, чем неполадки, которые возникают при использовании IP-систем.
- > Как правило, проектирование IP-системы не требует дополнительных расходов.
- > IP-систему можно обслуживать удаленно, то есть настраивать и диагностировать по сети.
- > Серверы ведущих производителей, используемые в IP-системах, чаще всего поставляются с более выгодными гарантийными условиями и возможностями обслуживания по сравнению с системами АЦВ.
- > Стоимость ИТ-оборудования падает быстрее, чем стоимость аналогового.

## 9. Заключение

В исследовании участвовали различные специалисты отрасли, в том числе специалисты, занимающиеся интеграцией систем безопасности, торговые посредники и аналитики. На основе опросов и оценки данных о затратах были сделаны важные выводы.

> **IP-системы, состоящие из 40 камер, имеют более низкую совокупную стоимость владения, чем аналоговые системы.**

Стоимость приобретения, установки и эксплуатации IP-систем на 3,4 % ниже, чем аналоговых (при стандартной схеме развертывания).

> **IP-системы, состоящие из 32 камер, являются безубыточными, чего нельзя сказать об аналоговых системах.**

В среднем стоимость владения IP-системами (более 32 камер) значительно ниже, чем владения аналоговыми, а IP-системы, состоящие из 16—32 камер, практически не отличаются по стоимости от аналоговых систем (хотя аналоговые незначительно дешевле).

> **При наличии действующей IP-инфраструктуры стоимость владения IP-системой всегда ниже.**

Стоимость IP-системы любого размера ниже в любом случае, если в организации есть действующая IP-инфраструктура с кабельной сетью.

> **IP-системы обладают множеством преимуществ, не измеримых количественно.**

Более высокое качество передачи изображения и гибкость, простота в обслуживании и устранении неполадок — это лишь некоторые из не измеримых количественно преимуществ таких систем. Кроме того, стоимость ИТ-оборудования снижается быстрее, поэтому со временем оно становится еще более рентабельным.

## О Axis Communications

Axis - IT компания специализирующаяся на разработках и производстве сетевых видео продуктов для профессиональных инсталляций. Компания является мировым лидером на рынке сетевого видео и является движущей силой перехода с аналоговых технологий на технологии передачи видео по сети. Axis специализируется на производстве продуктов и решений для систем безопасности и удалённого мониторинга которые основаны на новаторских открытых технологических платформах.

Axis - шведская компания представленная в 18 странах мира и имеющая партнёров в более чем 70 странах. Компания была основана в 1984 году и её акции котируются на Стокгольмской фондовой бирже. Для более полной информации посетите наш сайт [www.axis.com](http://www.axis.com)