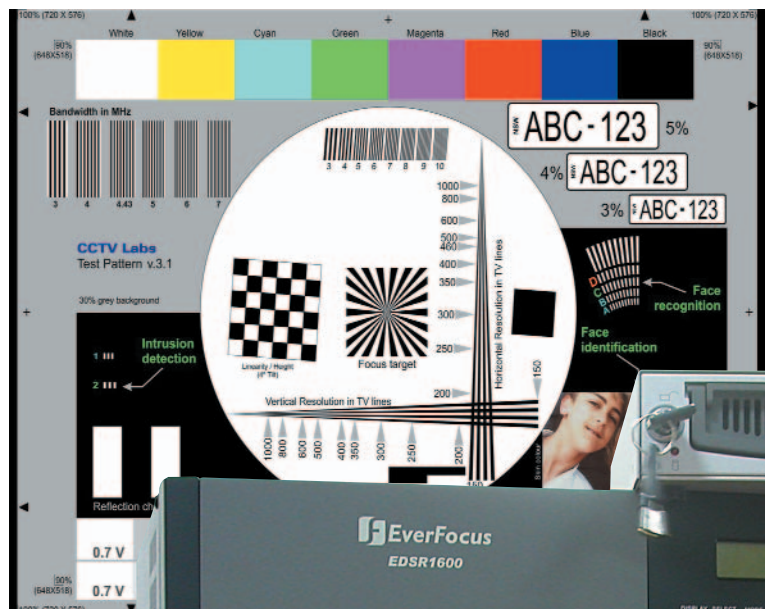




PROFESSIONALS - TO - PROFESSIONALS

# CCTV

Российское издание журнала  
по системам видеонаблюдения  
и охранному телевидению

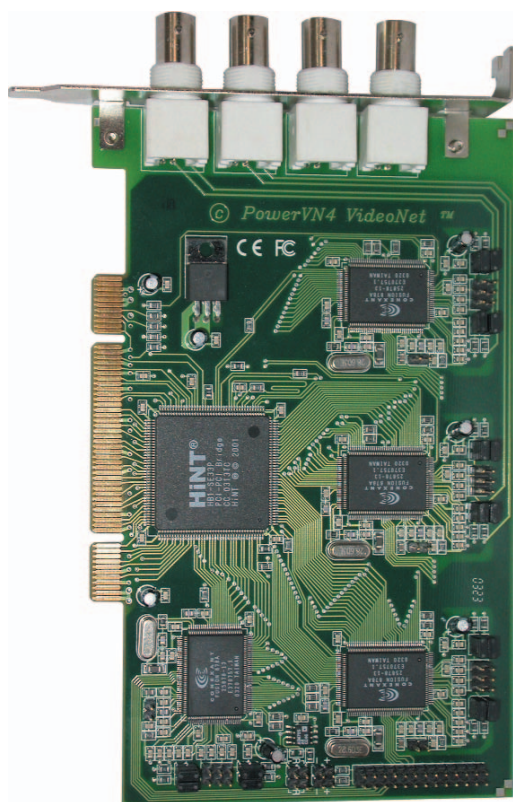
# #5

# 2004

# focus

Издается "Media Focus"

<http://cctvfocus.ru>







# Новые DVR и камеры Samsung

## Ваша безопасность в надежных руках.



### Системы безопасности Samsung. Заслуживают безусловного доверия.



**SCC-C6405P**

1/4-дюймовая ПЗС-матрица с повышенной чувствительностью в видимой ИК области спектра; с функцией WDR; 480 тв.л.; 22х оптическое и 10х цифровое увеличение; интерфейсы RS-485, RS-422; 360° горизонтальный обзор, 0-180° вертикальный обзор; быстрый обзор с максимальной скоростью 400°/сек.



**SMT-171P, 190P**

Размер рабочей области экрана 17 (19) дюймов, время отклика: 8 (12) мс, яркость (типичная): 300 (400) кд/м<sup>2</sup>, коэффициент контрастности: 700:1 (400:1), угол обзора (В/Г): 150/120, интерфейс: аналоговый/цифровой, строчная частота: 31-82 кГц, имеющиеся цвета корпуса: черный.

**SHR-4081, 4160**

8 (16)-ти каналный видеорегистратор; MPEG 4; CIF 300 ips (режим Triplex); USB2.0 интерфейс; подключение внешних HDD, CD/DVD-RW, USB Flash Drive; подключение к сети Ethernet.



**SHR-2040, 2042,  
2160, 2162**

4 (16)-х каналный видеорегистратор; MPEG 4; CIF 100 ips (режим Triplex); USB2.0 интерфейс; подключение внешних HDD, CD/DVD-RW, USB Flash Drive; подключение к сети Ethernet.



**SAMSUNG**

ELECTRONICS

# Новые технологии SAMSUNG

## Новые видеокамеры:

- 32x -оптическое увеличение (320-полное, 32x оптическое и 10x цифровое)
- 530/570 ТВЛ цвет/ч.б.
- Встроенный web-трансмиситтер



**SCC-C6403P - самая дешевая роботизированная видеокамера с 32x оптическим увеличением!**

## “Виртуальная матрица” с системной клавиатурой SSC-2000P

- управление камерами
- управление регистраторами
- управление мультиплексорами
- управление сетевыми камерами
- организация “виртуальной матрицы”



Официальный партнер  
**SAMSUNG ELECTRONICS**  
в России и странах СНГ





# От редакции

Вы держите в руках 5 номер журнала и, наверняка, уже заметили качественные и количественные изменения, которые произошли в нашем издании. Обычно такие изменения происходят в связи с какими-либо знаменательными событиями и могут быть приурочены к юбилею или, в крайнем случае, к наступлению нового года. Изначально редакция нашего журнала так и планировала поступить, но, поскольку наши возможности позволяют, то мы решили не дожидаться рождественских праздников и предновогодней суеты, а сделать подарок нашим читателям уже сейчас. Итак, мы предоставляем на суд читателей не только обновленное содержание, но и полностью переработанный дизайн журнала. Мы надеемся, что новое оформление придется по душе многим из вас, хотя во многом это дело вкуса. Впрочем, основной задачей нового дизайна было увеличения удобства восприятия и подачи информации, и, надеемся, нам удалось достигнуть этого. Как всегда, мы будем ждать ваших отзывов и пожеланий.

После летнего затишья наступило традиционное оживление на отечественном рынке безопасности. Наступление осени ознаменовалось проведением первой выставки профессиональной техники для обеспечения безопасности "ProST". Отчет и фоторепортаж с выставки опубликован в этом номере журнала. Сейчас, когда вы его читаете, возможно, уже завершилась выставка "Охрана и безопасность" в Санкт-Петербурге, в которой мы тоже принимаем участие. Приглашаем всех посетить наш стенд.

Рекомендуем обратить внимание на статью о программе VideoCAD, которая предназначена для профессионального проектирования телевизионных систем. В процессе проектирования телевизионных систем инженерам приходится тратить много времени для расчёта фокусных расстояний объектов и правильных мест размещения телекамер для получения необходимого изображения на экранах мониторов. Тому, каким образом можно значительно облегчить себе этот трудоемкий процесс, и посвящена статья разработчика ПО VideoCAD Станислава Уточкина.

Продолжая нашу традиционную рубрику тестирования, в этом номере журнала мы провели тест-драйвы значительного количества оборудования. Вашему вниманию мы предлагаем подробный тест двух цифровых видеорегистраторов настольного исполнения производства южнокорейской компании Nadatel, один из которых комплектуется отсеком под съемный контейнер с установленным в нем жестким диском, а другой оборудован приводом CD-RW и обладает возможностью копирования архива непосредственно на компакт-диск. Помимо достаточно богатой функциональности, наше внимание привлек необычный для нашего рынка изящный дизайн этих устройств видеозаписи.

На примере тест-драйва цифровых видеорегистраторов производства тайваньской компании EverFocus мы предлагаем проследить процесс эволюции оборудования определенной линейки.

Еще один тест-драйв подготовил редактор международного журнала CCTV Focus Владо Дамьяновски. В качестве объекта тестирования была выбрана цифровая система видеоконтроля Spectiva Cieffe DVMS, разработанная итальянскими инженерами и значительно превосходящая по функциональности обычные цифровые видеорегистраторы.

Для тестирования компьютерных систем видеонаблюдения мы выбрали продукцию трех отечественных производителей. Были выбраны однотипные системы на базе плат с программной компрессией. Мы сознательно не стали брать уже готовые решения, которые, как правило, уже предназначены для решения определенных задач, а предпочли набор из плат видеоввода и программного обеспечения с максимально возможной функциональностью. Кроме того, этот подход позволяет продемонстрировать особенности установки и возможности по настройке системы. Была подвергнута тщательному тестированию уже знакомая нашим читателям система Ewclid (компания "КомКом Системы безопасности"), а также впервые представлены на страницах нашего журнала системы VideoNet (компания РОССИ-СП) и GOAL (компания "Спецлаборатория"). О достоинствах и недостатках рассмотренных систем видеонаблюдения читатели могут судить сами по результатам тестирования, мы же, со своей стороны, хотели бы поговорить об особенностях работы компаний-производителей из отрасли безопасности со средствами массовой информации и, в особенности, со специализированными изданиями. Многие крупные компании имеют в своем составе отдел маркетинга или PR-отдел, в ведении которого, независимо от его названия, находятся связи с общественностью и, в частности, работа со СМИ, под которой могут пониматься абсолютно разные вещи.

Для проведения тестирования мы обратились в три компании и получили три различных ответа. Точнее будет сказать, что от компании РОССИ-СП, мы так и не дождались ответа, что можно расценивать как однозначное нежелание знакомить читателей нашего журнала со своим продуктом. Значительно более радушный прием нас ждал в компании "Спецлаборатория", которая готова была предоставить даже своего специалиста в помощь для проведения тестирования). К сожалению, организационные проблемы не позволили компании "Спецлаборатория" выполнить свое обещание. Впрочем, это уже настолько привычное явление, когда постоянно приходится напоминать, что у каждого периодического издания существуют жесткие сроки сдачи номера. Нужно отметить, что сотрудники компании "Спецлаборатория" все же выказали заинтересованность в таком мероприятии и прекрасно понимали, для чего нужно проводить тестирование. Самый деловой подход продемонстрировали сотрудники компании "КомКом Системы безопасности", которые с готовностью откликнулись на нашу просьбу о проведении тестирования. Они не только, не тратя лишнего времени, предоставили необходимое оборудование, но и в процессе тестирования неоднократно давали исчерпывающие консультации.

Справедливости ради отметим, что такой подход на нашем рынке является скорее нормой, чем исключением и становится все более распространенным. Например, при проведении тест-драйва плат видеоввода с аппаратной компрессией, который был опубликован в предыдущем номере журнала, присутствовали представители от каждой компании-участника, которые не только консультировали наших специалистов, но и оказывали помощь при тестировании, а также внесли ряд предложений по усовершенствованию методик тестирования.



**№ 5 (11) сентябрь-октябрь 2004 года**

Журнал зарегистрирован Министерством РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ №77-14952.

Журнал выходит один раз в два месяца  
(6 номеров в год)

Идея: Мурат Алтуев

Над номером работали:

Станислав Поздняков, Максим Черняков,  
Евгений Шарапов, Азрет Тебердиев, Надежда  
Франтова, Вадим Мытник, Марина Хайкова,  
Луиза Шарапова, Эверест Мокаев

Рисунки: Нина Селиванова

**Адрес редакции**

115201, Москва, 1-й Котляковский  
переулок, д. 3, офис 16 (м. Каширская).

**Главный редактор**

Станислав Поздняков  
E-mail: editor@cctvfocus.ru

**Заместитель главного редактора**

Максим Черняков  
E-mail: press@cctvfocus.ru

**Технический редактор**

Евгений Шарапов  
E-mail: testdrive@cctvfocus.ru

**Отдел рекламы**

Эверест Мокаев  
Тел.: +7 (095) 110-9975  
E-mail: adv@cctvfocus.ru  
Web: <http://cctvfocus.ru/adv>

**Отдел дизайна**

Вадим Мытник  
E-mail: design@cctvfocus.ru

**Оптовая продажа и распространение**

Анастасия Горбанева  
Тел.: +7 (095) 110-9975  
E-mail: sub@cctvfocus.ru  
Web: <http://cctvfocus.ru/distribution/>

**Подписка на журнал**

Анастасия Горбанева  
Тел.: +7 (095) 110-9975,  
Факс: +7 (095) 110-9975  
E-mail: sub@cctvfocus.ru  
Web: <http://cctvfocus.ru/subscription/>

**Бухгалтерия**

Татьяна Постникова  
Тел.: +7 (095) 110-9975  
E-mail: buh@cctvfocus.ru

**РАСПРОСТРАНИТЕЛИ ЖУРНАЛА**

**Все страны:**

**ОЗОН** — книжный интернет-магазин  
<http://ozon.ru/context/detail/id/1495283>

**МК-ПЕРИОДИКА**

Тел.: +7 (095) 284-5008  
<http://www.periodicals.ru>

**ИНФОРМАУКА**

Подписной индекс 99001.  
Тел.: +7 (095) 152-5481, 155-4342

**Азербайджан: DEMONIK**

Тел.: (99450)-6201370 (Фуад Айдаев)  
370118, Баку, ул. Нахичеванского 67/51.

**Белоруссия: ВАЛЮСИТ (Минск)**

Тел.: +375 (17) 238-9775, 8-0296-333-691

**Украина: АГЕНТСТВО КСС**

тел.: (0352) 430427  
<http://www.kss.kiev.ua/>

**Москва и Московская область:**

**DSSL**  
Тел.: (095) 938-9492, 938-9493  
<http://www.dssl.ru>

**ITV**

Тел.: (095) 775-1199  
<http://www.itv.ru>

**АЛЬГИС-СЕКЬЮРИТИ**

Тел.: (095) 995-8809  
<http://www.algis.ru>

**АРМО-СИСТЕМЫ**

Тел.: (095) 937-9056, 937-9057  
<http://www.armosystems.ru>

**АСТЕРО**

Тел.: (095) 250-5387  
<http://www.astero.ru>

**ЛИНК, НПФ**

Тел.: (095) 119-7499, 8 (0967) 67-4245  
Подольский р-н. <http://www.link.podolsk.ru>

**ОЗОН** — лучший книжный интернет-магазин

Заказ по телефону **797-92-84** только для жителей Москвы и Московской области.  
<http://ozon.ru/context/detail/id/1495283>

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ И СИСТЕМЫ**

Тел.: (095) 923-6097, 928-4818  
<http://www.security-systems.ru>

**ТАТРИС БЕЗОПАСНОСТЬ**

Тел.: (095) 748-6888, 489-6025  
<http://www.tatrissecurity.ru>

**ТСО** — Технические Средства Охраны

Тел.: (095) 363-3774, 165-9245, 165-4094  
<http://www.tso.ru>

**ГРОСС-ЭЛЕКТРО**

Тел.: (095) 781-3660(многоканальный),  
369-27-57  
<http://www.perimetr.ru>

**НАЦИОНАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ  
БЕЗОПАСНОСТИ**

Тел.: (095) 332-5588,  
Тел.: (095) 332-5498  
<http://www.security-market.ru>

**Новокузнецк: ЭВРИКОМ-КУЗБАСС**

Тел.: (3843) 46-7265, 46-7265  
<http://www.evrikom.ru>

**Санкт-Петербург: БИК-ИНФОРМ**

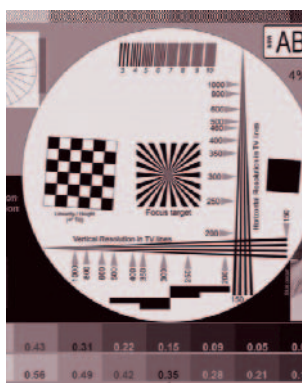
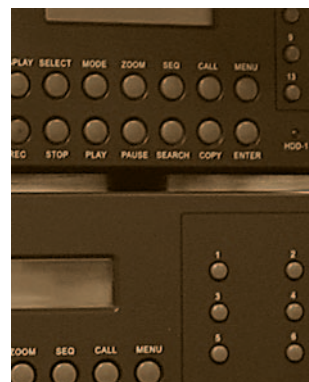
Тел.: (812) 252-2862, 252-7413, 118-5944  
<http://bic-inform.spb.ru>

За достоверность рекламной информации ответственность несут рекламодатели. Рекламные материалы не редактируются и не корректируются.

Все права защищены. Никакая часть данного издания не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая запись на магнитный носитель, использование и хранение в базах данных и информационно-поисковых системах, без письменного разрешения редакции. Исключение составляют взятые в кавычки цитаты из журнала, приводимые в критических статьях и обзорах. Копирование любой части данного журнала с целью, отличной от Вашего личного использования, является нарушением закона об авторских правах.

# В этом номере

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Первая выставка "ProST". Подведение итогов и фоторепортаж. . . . .                                          | 4  |
| VideoCAD программа для профессионального проектирования<br>телевизионных систем . . . . .                   | 10 |
| Кто придумал первую сетевую телекамеру? AXIS Communications:<br>биография компании . . . . .                | 14 |
| Тест-драйв: Ciefte Spectiva . . . . .                                                                       | 18 |
| Тест-драйв компьютерных систем видеонаблюдения с программной<br>компрессией: Ewclid-VideoNet-Goal . . . . . | 32 |
| Замена спецвидеомагнитофону: EverFocus EDSR600/900/1600 . . . . .                                           | 60 |
| Сетевая архитектура цифровых систем видеонаблюдения . . . . .                                               | 70 |
| Устройство из мира бытовой техники: NADATEL SDVR4000/4000C . . . . .                                        | 75 |
| Dallmeier Electronic выиграла проект Las Vegas Sands в Макао . . . . .                                      | 81 |





# Первая выставка "ProST"

Итак, выставка профессиональной техники для обеспечения безопасности "ProST" состоялась. Для кого-то, возможно, это будет новостью, так как рекламная компания выставки не отличалась особой интенсивностью, да и выставка проводилась впервые. Но как бы то ни было, событие состоялось, и мы расскажем о нем как участники и свидетели, так как основная тематика выставки - это видеонаблюдение, СКУД, ОПС.

Выставка проводилась с 7 по 10 сентября в московском выставочном комплексе "Крокус-Экспо" одновременно с популярной выставкой специальной полицейской и военной техники "Интерполитех-2004". Выставочный комплекс "Крокус-Экспо" открылся совсем недавно (официальное открытие состоялось в феврале этого года) и представляет собой современный экспоцентр, а это означает, что здание изначально проектировалось специально для проведения выставок, а не спортивных мероприятий, например, и выгодно отличается от морально устаревших павильонов ВДНХ. Как заявляют организаторы выставки, экспозиционная площадь включает 4 выставочных зала: 11581 кв. м, 9342, 5416 и 5030 кв. м, разделенных звуконепроницаемыми перегородками, что дает возможность одновременного проведения в центре



Недостатка в присутствии СМИ не наблюдалось

нескольких выставок. При необходимости перегородки между залами легко демонтируются, что позволяет комбинировать их размеры для организации более крупных экспозиций. Все выставочные залы оборудованы системами электро- и водоснабжения, вентиляции и кондиционирования, подачи сжатого воздуха на стенды, а также средствами охраны, обеспечения безопасности и противопожарной защиты. Высота здания до перекрытий - 9,3 м.

Представьте себе, что должно быть в современном выставочном центре международного уровня - в "Крокус-

Экспо" это все будет. Впрочем, существенным неудобством является расположение выставочного комплекса, так как он вынесен за МКАД около пересечения с Волоколамским шоссе, что не могло не сказаться на количестве посетителей. Несмотря на заявленные организаторами "20-25 минут пути от центра города", в это не верилось изначально, так как, к сожалению, еще не у каждого потенциального посетителя выставки имеется в распоряжении персональный вертолет. Многие потенциальные экспоненты участники сразу отказались участвовать, узнав, где будет проходить выставка. Как оказалось, их опасения относительно количества посетителей были вполне обоснованными.

Прогнозируемое недостаточное количество посетителей отпугнуло многих потенциальных участников, поэтому вся выставка "ProST" занимала лишь один небольшой зал, а фактически сводилась к 3 рядам стендов, что очень контрастировало с выставкой "Интерполитех", которая в этом году была проведена на очень высоком профессиональном уровне. Обилием выставленной продукции, также как и посетителей, выставка не смогла порадовать. Среди участников выделялся огромный красочно оформленный стенд компании ITV, который, увы, привлек значительно меньше посетителей, чем заслуживал. Компания ISS, демонстрировавшая на своем



Технология распознавания лиц в действии





Новый номер журнала CCTV Фокус пользовался популярностью

стенде технологию распознавания лиц, тоже заслуживала большего количества посетителей.

Но не все так грустно, как могло показаться. Ближе к середине выставки можно было заметить некоторое оживление, и поток посетителей возрос. Во многом это связано с проведением конкурса-теста систем видеонаблюдения в котором приняли участие восемь компаний: ITV "Интеллект", ISS ("Видео\_Инспектор"), "Баратунг" ("Атлант Видео"), Цифровые системы" (AViaLLe), Vocord Telecom (Phobos), DSSL (Trassir), "Союзспецавтоматика" ("Кодос ВидеоСеть"), "KomKom Системы безопасности" (Ewclid).

Тест прошел 8-9 сентября и во многом способствовал повышению популярности выставки, так как организаторы теста сумели заранее предупредить широкую общественность и постоянно подогревали интерес к конкурсу-тесту. Впрочем, это название не совсем удачное, так как конкурс подразумевает соревнование, выявление победителей и награждение, что объективно сделать было невозможно, так как в тесте принимали участие системы разного уровня. Но на наш взгляд, это мероприятие прошло достаточно успешно, то есть настолько успешно, насколько его можно было провести в рамках выставки. Основные недостатки коснулись организационной стороны мероприятия, но это, видимо, уже неизбежно, так как выделить как минимум месяц на подготовку тестирования весьма затруднительно. По этой же причине окончательные результаты тестирования появились с небольшим опозданием.

Мы провели небольшой опрос среди участников конкурса-теста систем видеонаблюдения и предложили им дать свои комментарии о проведении выставки и тестирования.

Игорь Олейник, директор компании DSSL: "Как отдельная выставка "ProST" однозначно провалена. Не стоило выделять ее в отдельный раздел, а лучше было потратить эти силы и деньги на раскрутку выставки "Интерполитех", чтобы донести до целевой аудитории, каким образом видеонаблюдение и сопутствующие технологии, оказываются полезны нашим органам правопорядка. Именно это и должно было стать истинным назна-



Самый запоминающийся стенд компании ITV





[1]



[2]

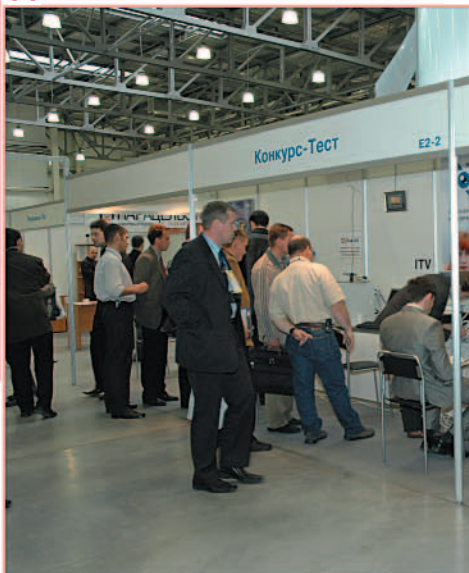
[3]

[4]



[5]

[6]



1. Наши коллеги из SEC.RU осуществляли информационную поддержку выставки
2. Генеральный конструктор демонстрирует свое "детище"
3. Лозунг YUM - свобода выбора
4. Специалисты из ЭКЦ МВД России
5. Коллеги из издательства ГРОТЕК
6. Конкурс-тестирования вызвал неподдельный интерес





Ведущий специалист отечественного рынка CCTV - Уваров Николай Егорович

чением выставки. Несомненно, видеонаблюдение необходимо всем, тем более что производители расширяют и дополняют свои системы различными функциями и возможностями, полезными для них. Возможно, на незначительном количестве посетителей сказались начало сентября и небольшой кризис отрасли конца лета, а также последние события. Будем надеяться, что форум "Технологии

безопасности-2005" найдет больше средств для проведения рекламной кампании и сумеет обеспечить беспрепятственный заезд экспонентов и вход посетителей на выставку.

Что касается тестирования, то, как говорится, "попытка - не пытка". Возможно, следующие конкурсы-тестирования будут организованы лучше. Мы, например, всю информацию о тестировании получили в тот день,



Без комментариев





Сотрудники редакции: система распознавания лиц будет бессильна

когда завезли оборудование. Информацию о самом заезде мы также не смогли вовремя получить, и действовали на свой страх и риск. Так, о том, как будет проводиться так называемый "краш-тест" мы вообще не знали, хотя и показали себя достаточно достойно. Оборудование на тестирование каждый участник предоставлял то, которое хотел. В результате оно оказалось принадлежащим к разным классам (ведь вы же не станете сравнивать Bang & Olufsen и, например, Shivaki, хотя и тот и другой - телевизоры). К сожалению, методики для тестирования даже "одноклассников" не были разработаны заранее, а были придуманы за несколько дней до тестирования.

Из плюсов следует отметить, что тестирование показало однозначную необходимость разработки методик тестирования и введения некоего рода классификации систем, иначе потребитель будет по-прежнему путаться в терминах и характеристиках. Это же тестирование ничего потребителям не показало, кроме существования систем-участников".

Алексей Кадейшвили, технический директор компании "Вокорд Телеком": "Что касается конкурса-теста систем видеонаблюдения на выставке "ProST", то, в целом, все оказалось не так плохо, как можно было предположить в начале. Из недостатков нужно отметить отсутствие четкого плана тестов и недостаточное качественное техническое обеспечение (были очень сильные наводки от предоставленных организаторами источников сигнала).

Сами тесты были достаточно корректны, хотя и однобоки. Например, при записи с максимальным качеством одного канала будут получены результаты, которые могут кардинально измениться, когда количество каналов возрастет. Впрочем, от тестирования на выставке трудно ожидать полноты и объективности.

Если жюри конкурса останется в рамках достигнутых при моем участии договоренностей и не будет по результатам тестов присуждать какие-либо места и пытаться ранжировать участников, то результат этого мероприятия можно будет признать удовлетворительным.

Илья Богданов, компания ISS: "По поводу регламента проведения тест-драйва я бы хотел добавить следующее:

1) При проведении тестов запрещается изменять настройки системы. Это позволит избежать ситуации, когда равномерность воспроизведения, сжатия, записи и отображения показывают на низком разрешении, а ТВ-линии на высоком.

2) Для тестов выбирать некоторую группу параметров особенно актуальных для определенного типа задач, а не сваливать всё в кучу. Это позволит обоснованно выделить достижения некоторых производителей по какому-то параметру, сделать тесты более разнообразными, а также избежать споров: "А вот у меня это есть, а у них нету, так почему я не самый хороший".

3) Дабы избежать злословия по поводу того, кто и сколько за тесты заплатил, сделать фиксированный оргвзнос для участников, но для этого организаторы должны обладать неким авторитетом на рынке, например, известные крупные поставщики систем.

4) Максимально уменьшить субъективность в оценке параметров, а также ввести балы за каждый пункт тестирования. Чем более значима функция для данного теста - тем больше за неё баллов".

Виктор Миранович, компания "СоюзСпецАвтоматика": "Конкурс-тест, в общем, считаю удавшимся мероприятием. По поводу организации ничего плохого или хорошего сказать не могу: были и плюсы, и минусы. Приятно было работать с хорошей аппаратурой, огорчило отсутствие кофе для участников, но это мелочи. Было представлено достаточное количество регистраторов на основе ПК на любой цвет и размер! Прозрачные, алюминиевые, белые, черные, миниатюрные и приличных габаритов. Каждый хотел выделиться и показать свои уникальные возможности, но жюри, к сожалению, они мало волновали. Вот вам 4 телекамеры, подключайте, и все тут. Сам тест начался в 11 утра, по очереди были протестированы 6 машин. Судьи, приступая к третьему аппарату, напоминали выжатые лимоны: нелегкая работа спорить со специалистами, встающими грудью на защиту своих чад. Наш KODOS DVR 4\4 был пятым. Можно представить, в каком состоянии и настроении пребывало жюри. Но мы с честью выдержали это испытание и показали все, на что способны. Жаль, что не будет оценен маленький размер и функциональность. Хотелось, чтобы были не 4, а 16 телекамер и микрофоны. С нетерпением ждем результатов, тогда и узнаем, насколько объективно было жюри".

Мы надеемся, что в будущем организаторы учтут замечания и пожелания участников конкурса-тестирования, а сами тесты оборудования на выставках приобретут регулярный характер и будут способствовать повышению интереса к выставкам.

# VideoCAD

## программа для профессионального проектирования телевизионных систем

В процессе проектирования телевизионных систем инженерам приходится тратить много времени для расчёта фокусных расстояний объективов и правильных мест размещения телекамер для получения необходимого изображения на экранах мониторов.

Дополнительные сложности вызывает расчёт зон опознавания человека и чтения автомобильного номера. Задача усложняется многократно, когда требуется выбрать оптимальное взаимное положение нескольких телекамер или с помощью одной телекамеры решать одновременно несколько задач (например, опознавание входящих и наблюдение за периметром). Добавьте сюда часто возникающую необходимость рассчитать, как подробно будет отображаться тот или иной объект, в каких областях пространства детектор движения будет обнаруживать человека хотя бы при достаточном освещении и контрасте, а в каких нет.

Следует учесть, что на конечное изображение влияет не только фокусное расстояние объектива, но и высота установки телекамеры, максимальное расстояние и высота наблюдения. При неправильно выбранном месте размещения телекамеры и высоте установки даже заменой объектива нельзя получить желаемое изображение!

результат которой в лучшем случае - удорожание проекта.

Решаются эти задачи по-разному. Кто-то скрупулезно рассчитывает зоны обзора для нескольких высот и фокусных расстояний объектива каждой телекамеры с помощью самостоятельно выведенных или взятых из документов формул, а затем перемещает и комбинирует полученные шаблоны.

Кто-то упрощает расчёт и, вводя значительные запасы, получает ориентировочные значения с помощью калькуляторов.

Кто-то рисует на планах лишь горизонтальные углы из паспортов объективов, ещё больше запутывая себя и заказчика.

А многие вообще игнорируют данные расчёты из-за их сложности и трудоёмкости и ставят в проектах широкоугольные или самые дорогие из доступных объективы, планируя в процессе монтажных работ подобрать нужные объективы.

Между тем, проект системы видеонаблюдения, в котором не показано, что же каждая телекамера будет видеть и какие функции в каких областях пространства, будет выполнять нельзя считать профессиональным.

Широкоугольные объективы (часто они такими и остаются после пус-

номер не прочитан, детектор движения не обнаружил никакого движения. Вдруг оказывается, что телекамер должно быть больше, расположены они должны быть по-другому, и объективы должны иметь совсем другие фокусные расстояния.

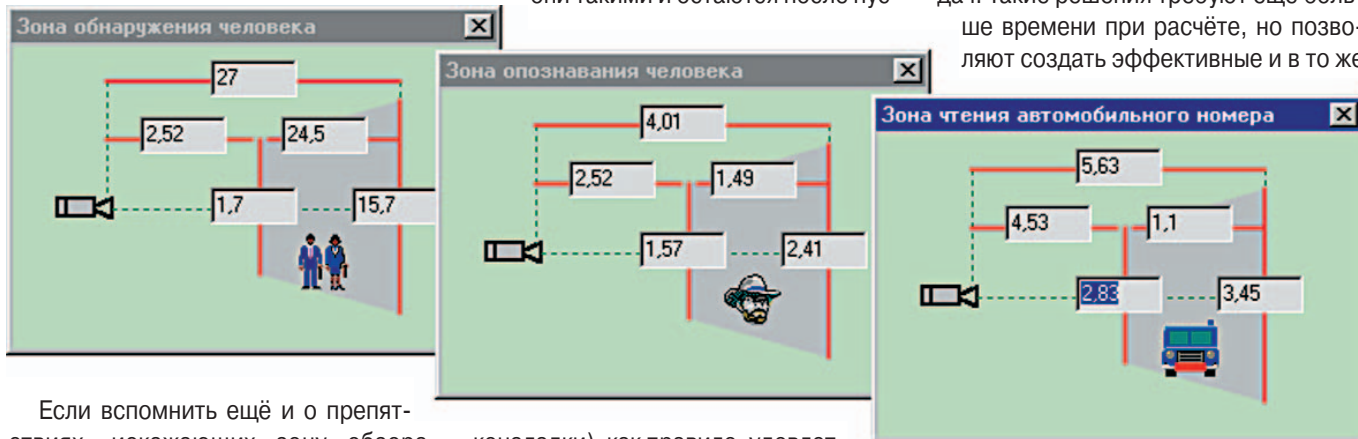
Но заказчик зачастую сам утверждает заведомо не решающий его задач проект. Ведь в этом проекте и не показано, что и как подробно каждая телекамера будет видеть, то есть, утверждается проект, в котором отсутствует самая важная информация!

Ситуация выглядит иначе если, в конкурсе участвуют действительно профессиональные проекты. Ведь с

Между тем, проект системы видеонаблюдения, в котором не показано, что же каждая телекамера будет видеть и какие функции в каких областях пространства будет выполнять, нельзя считать профессиональным.

помощью грамотного проекта можно подробно обсудить с заказчиком задачи, решаемые каждой телекамерой, выбрать и обосновать необходимое их количество.

И совсем не обязательно после расчёта потребуется больше телекамер, ведь одной телекамерой может решаться одновременно несколько задач. Такие решения требуют ещё больше времени при расчёте, но позволяют создать эффективные и в то же



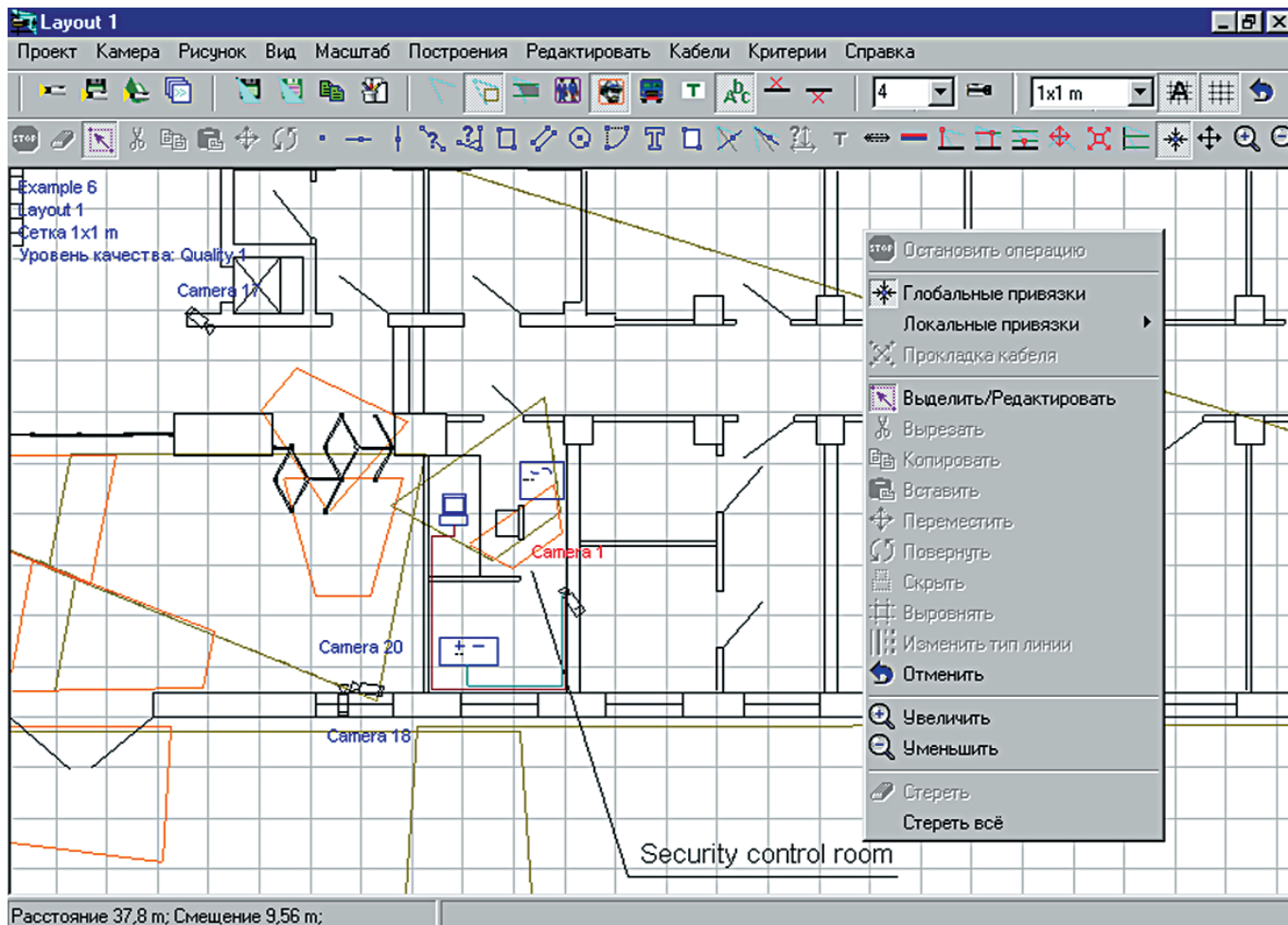
Если вспомнить ещё и о препятствиях, искажающих зону обзора, "мёртвой" зоне под телекамерой, то можно себе представить сложность поставленных задач. А чем сложнее задачи, тем больше вероятность ошибки,

контраладки), как правило, удовлетворяют заказчика только до первого ЧП. Затем выясняется, что пользы от такой системы видеонаблюдения почти никакой. Преступник не опознан,

время экономичные проекты.

Но после каждого обсуждения и изменения размещения и параметров те-





лекамер приходится многое пересчитывать заново, рассчитывать и сравнивать между собой несколько вариантов размещения телекамер. Таким образом, грамотное проектирование телевизионной системы - весьма трудоёмкая задача, требующая времени.

Но не все заказчики это понимают, и бывает, что предпочтение отдаётся не лучшему, а быстро представленному или самому недорогому коммерческому предложению. В тоже время делать достаточно сложные расчёты быстро и точно в условиях реальной загрузки не силами заданиями одновременно по силам не каждому проектировщику.

Однако, все зависимости формирования зон обзора видеокамер подчиняются законам геометрической оптики и могут быть описаны математически. Большое распространение получили калькуляторы для расчёта фокусных расстояний объективов (Lens Calculator), присутствующие на многих сайтах по безопасности в on-line варианте, в виде небольших программ и даже в виде пластикового круга. Зона обзора рассматривается, как правило, в двухмерном варианте, что позволяет использовать относительно несложные расчёты. Возможности калькуляторов примерно одинаковы, но явно недостаточны для грамотного проекти-

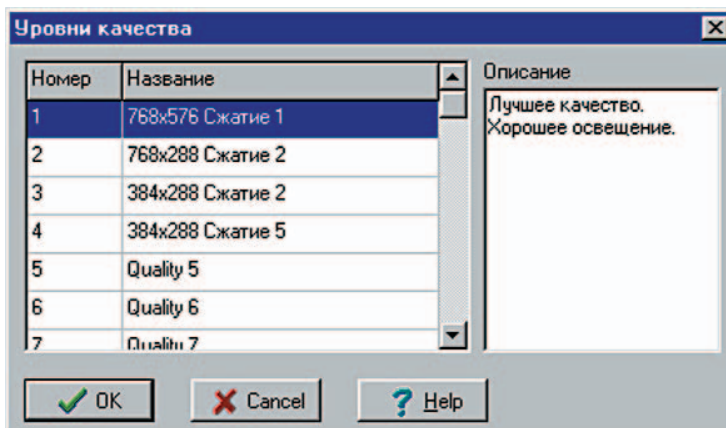
рования. Наиболее удобным можно признать вариант в виде пластикового круга, который может использоваться в полевых условиях. Калькуляторы удобны для быстрых, "прикидочных" расчётов ширины и высоты поля зрения, но они не позволяют рассчитать даже "мёртвую" зону под телекамерой, не говоря уже о полноценном расчёте проекций зон обзора для рисования на плане объекта. О расчётах проекций зон обнаружения и опознавания человека, зоны чтения автомобильного номера можно даже не думать.

С переходом в трёхмерную систему координат сложность и громоздкость расчётов многократно возрастают, поэтому найти хороший трёхмерный бесплатный калькулятор практически невозможно.

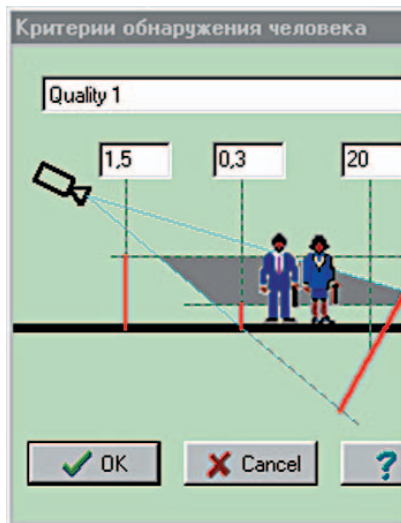
Но работать даже со специализированным трёхмерным математическим калькулятором всё ещё неудобно, особенно когда приходится

рассчитывать несколько связанных телекамер. Приходится одновременно использовать программу-калькулятор и основную CAD-программу, в которой размещаются телекамеры на плане объекта, многократно пересчитывая и перерисовывая проекции зон обзора до достижения нужного результата.

Следующим шагом является тесная интеграция трёхмерного калькулятора и CAD-программы. Сам калькулятор обретает графический интерфейс, и результаты его расчёта представляются в графическом виде. Полученные графические результаты расчёта отображаются непосредственно на плане объекта в горизонтальной и вертикальной проекциях.



Графический интерфейс, позволяющий размещать телекамеры одним кликом мыши, поворотом колеса прокрутки мыши поднимать или опускать

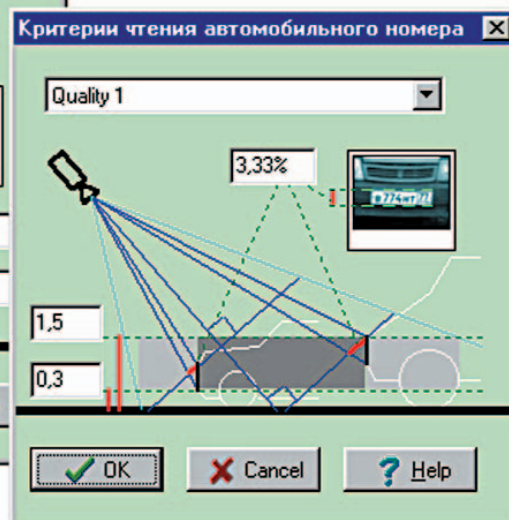
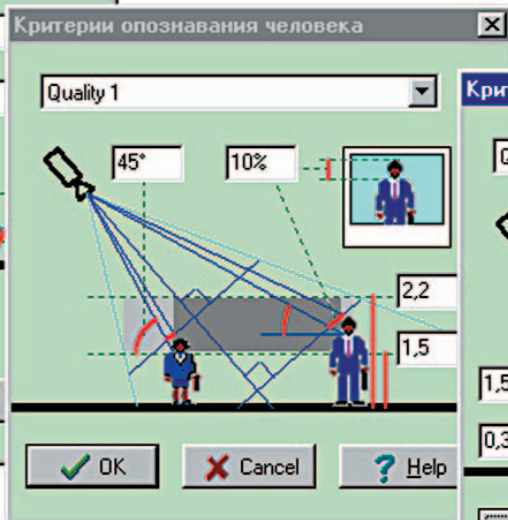


цикла создания системы видеонаблюдения с использованием VideoCAD.

1. Обследование объекта, обсуждение и формулирование списка задач, стоящих перед систе-

белей. На основе полученного размещения с отмеченными зонами обзора и текстового файла создаётся коммерческое предложение.

6. Коммерческое предложение направляется заказчику для обсуждения и согласования. В процессе обсужде-



телекамеру, менять угол её наклона и фокусное расстояние объектива и тут же видеть полученный результат, превращает проектирование систем видеонаблюдения в простое и увлекательное занятие.

Полученные в результате проекты обладают максимальной из всех имеющихся вариантов точностью, быстро выполняются и корректируются и практически не требуют от проектировщика математической подготовки и понимания особенностей отображения объектов в разных участках зоны обзора (хотя такое понимание всё-таки остаётся весьма полезным).

Эти и многие другие идеи в полной мере реализованы в новой программе, специально предназначенной для проектирования телевизионных систем.

Называется программа - VideoCAD.

Последняя на сегодня версия VideoCAD 3.01 представляет собой полноценную CAD-программу, совмещённую со специальным трёхмерным калькулятором для расчёта параметров зон обзора телекамер.

В VideoCAD можно создать проект системы видеонаблюдения любой сложности за короткий промежуток времени. Специализированные расчёты (зоны обзора, зоны обнаружения и опознавания человека, зоны чтения автомобильного номера, подробность отображения объектов в разных участках зоны обзора, расчёты длины и электрических параметров кабелей) тесно интегрированы с традиционным CAD-интерфейсом.

Рассмотрим кратко пример всего

мой видеонаблюдения. Получение плана объекта (лучше в электронном, но можно и в бумажном виде).

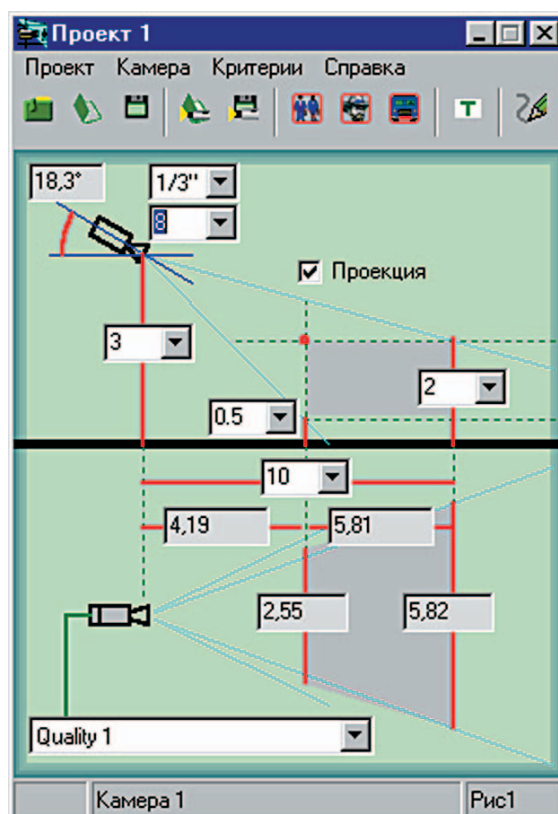
2. Бумажный план объекта может быть отсканирован и использован в VideoCAD в качестве подложки для размещения камер. План в электронном виде также может быть использован в VideoCAD (поддерживаются файлы \*.bmp, \*.jpg, \*.jpeg, \*.emf, \*.wmf, \*.dxf, \*.dwg).

3. Прямо на подложке в VideoCAD создаётся предварительное размещение телекамер.

4. Во время следующего визита на объект предварительное размещение корректируется с учётом возможных мест размещения телекамер, направления света, расположения препятствий, возможности прокладки кабелей и т. д. Корректировать размещение в VideoCAD быстро и удобно. Все необходимые действия выполняются с помощью нескольких кликов мыши.

5. С помощью VideoCAD рассчитывается длина и необходимые параметры коаксиальных и силовых кабелей. Генерируется текстовый файл с полным описанием всех телекамер и ка-

ния уточняются задачи и размещения телекамер, после чего совместными усилиями формируется техническое задание. При составлении технического задания также может быть использован текстовый файл, генерируемый VideoCAD. Особенно эффективно обсуждение коммерческого предложения непосредственно за компьютером, при этом легко выбрать и обосновать





действительно необходимое количество телекамер. Не стоит говорить, что после такого диалога грамотный заказчик вряд ли посмотрит в сторону конкурента.

7. В процессе проектирования остаётся только при необходимости обвести планировку в VideoCAD, превратив её в красивый чертёж, оформить спецификации, пояснительную записку, сметную документацию и т. д. Профессиональный Проект готов!

8. В процессе монтажа и пусконаладки монтажникам не придётся мучаться вопросами, как повернуть и наклонить каждую телекамеру. Ведь в проекте будет отмечено всё, что им необходимо: объектив, место и высота установки каждой телекамеры, зона обзора. От монтажника потребуются лишь поворотом камеры добиться зоны обзора, обозначенной в проекте.

9. В процессе приёмки системы заказчик убеждается в соответствии реальных зон обзора указанным в проекте, и затем, после оценки качества видеоизображения и монтажа, подписывается акт приёмки.

10. После приёмки работ любое изменение зон обзора может считаться дополнительно оплачиваемой работой.

Конечно, реальная последовательность действий может несколько отличаться, но в целом видно, что процесс создания системы видеонаблюдения становится стройным и понятным как для проектировщика, так и для заказчика. А самое главное - в результате создаётся действительно эффективная система видеонаблюдения, в полной мере выполняющая свои функции, и кто знает, сколько праступлений будет предотвращено и раскрыто с её помощью.

Используя VideoCAD, вы сможете:

- Выбрать наиболее подходящие объективы, высоты и места установки видеокамер для обеспечения требуемых параметров зон обзора, обнаружения человека и опознавания человека, чтения автомобильного номера и получения на экране монитора требуе-

мого размера изображений объекта с известными размерами и местом нахождения.

- Рассчитать для нанесения на план объекта реальные размеры горизонтальных проекций зоны обзора, зоны обнаружения человека, зоны опозна-

- Изучить закономерности отображения объектов в разных участках зоны обзора с помощью тестового объекта и графического окна.

- Рассчитать длину и электрические параметры кабелей.

- Экономить средства и выигрывать

тендеры за счёт уменьшения количества видеокамер в проектах и более эффективного их использования.

- Сократить время и повысить качество проектирования.

- Сократить количество и ускорить решение спорных ситуаций с заказчиком.

Все расчёты происходят в реальном времени, что позволяет видеть влияние каждого задаваемого параметра на конечный результат.

VideoCAD не использует упрощённых формул и методик расчёта, которые в нестандартных ситуациях дают значительные ошибки.

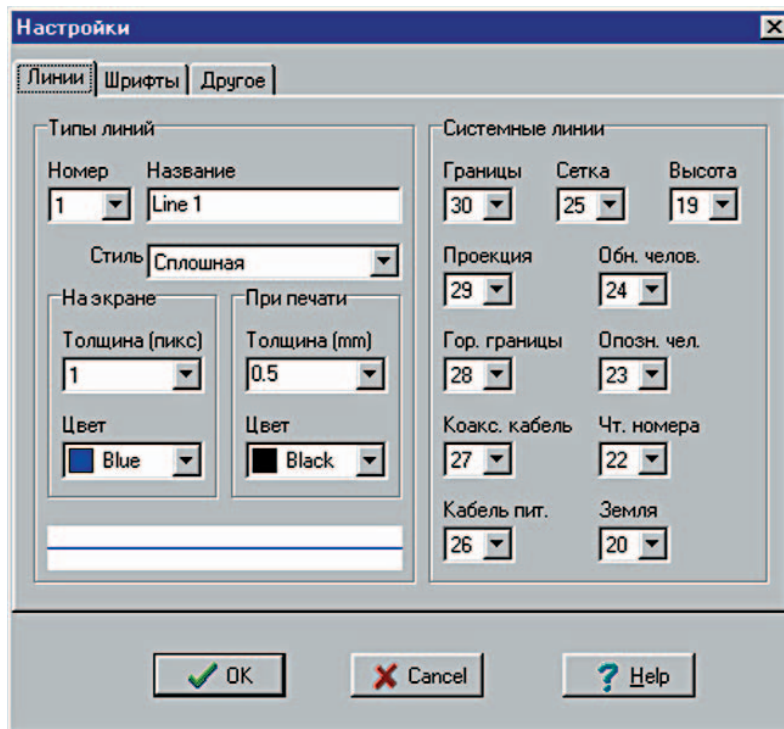
VideoCAD может работать с любыми корректными параметрами как выбираемыми из списков, так и вводимыми с клавиатуры.

VideoCAD пригоден как для быстрого, но точного расчёта проекций зон обзора для нанесения на план объекта при оформлении графической части проекта, так и скрупулёзного анализа зон обзора для выбора наиболее подходящих параметров объектива и места установки телекамеры.

VideoCAD может быть полезен при обучении проектировщиков систем видеонаблюдения.

Несмотря на богатые возможности, VideoCAD - недорогая и массовая программа, доступная по цене даже частным пользователям. В настоящее время VideoCAD получил признание как в России, так и за рубежом (существует мультиязычная версия) и с успехом используется во многих проектах видеонаблюдения разного масштаба.

Станислав Уточкин  
разработчик ПО VideoCAD



вания человека и зоны чтения автомобильного номера.

- Измерить искажения зоны обзора, возникающие из-за препятствий.

- Рассчитать, сколько процентов от размера экрана, пикселей, ТВ линий, миллиметров (дюймов в случае английского формата измерений) будет занимать изображение на мониторе любого объекта в зоне обзора.

- Получить чертёж, включающий 2 проекции контролируемой территории с изображениями зон обзора видеокамер с координатной сеткой и титрами.

- Размещать видеокамеры и кабели на готовых планировках в форматах \*.bmp, \*.jpg, \*.emf, \*.wmf, \*.dwg, \*.dxf.

- Распечатать полученный рисунок на одном или нескольких листах.

- Получить текстовый файл, оформленный в соответствии с ГОСТ 2.105-95, с полным описанием всех видеокамер в проекте, зон обзора и кабелей для вставки в пояснительную записку проекта.

- Изменяя критерии обнаружения человека, опознавания человека и чтения автомобильного номера в зависимости от качества видеоизображения, изучить влияние критериев на размеры и положение зон.



## Кто придумал первую сетевую телекамеру?

**Для профессионалов рынка информационных технологий и рынка систем безопасности компания Axis Communications давно известна, но всё же давайте познакомимся с ней поближе.**

Компания Axis Communications была основана в 1984 году двумя молодыми людьми: Микаэлем Карлссоном (Mikael Karlsson) и Мартином Греном (Martin Gren). Микаэль тогда только что закончил Стокгольмскую Школу Экономики и стал дипломированным специалистом со степенью по международной экономике. Мартин еще изучал компьютерные науки и электронику в университете города Лунд (Швеция). Оба видели широкие перспективы в развитии сетевых технологий и на этой почве начали свой совместный бизнес, первоначально в комнате общежития, где жил Мартин.

Первыми продуктами компании были конвертеры протоколов для мейнфреймов IBM. Затем в 1989 году компания выпустила свой первый сетевой сервер печати AX-5. С этого момента началась эра сетевых серверов печати компании Axis. Уже в далеком 1989 году компания сделала ставку на сетевой протокол TCP/IP. Все продукты компании всегда были ориентированы на поддержку TCP/IP. Удивительно, как эта маленькая компания из университетского городка Лунд четко угадывала тенденции развития отрасли, а зачастую и определяла их.

Сейчас веб-интерфейс уже стал стандартом де-факто и используется многими производителями, но тогда, много лет назад, компания Axis была первой, кто сделал веб-интерфейс для управления своими устройствами. А протокол TCP/IP? В настоящее время

более 90% компьютерных сетей используют именно этот протокол, и компания Axis имеет громадный опыт его использования. Многие устройства уже были подключены к сети при помощи оборудования, производимого компанией, и теперь настала очередь телекамер.

Впервые сама идея о подключении телекамеры к компьютерной сети родилась во время визита Мартина Грена в Японию, к своему партнеру и потенциальному заказчику из компании Itouchi corp. Но изначально речь шла о серверах печати, т.к. это был основной бизнес компании. И как-то в разговоре один из сотрудников Itouchi corp сказал: "У нас так много телекамер! Можете вы сможете подключить их в сеть?". В тоже самое время, а может быть и раньше, один из инженеров компании Axis уже вынашивал планы по разработке сетевой телекамеры и даже уже начал "подпольные" исследования на эту тему. После визита в Японию Мартин решил реализовать эту "бредовую" идею. И было это в 1994 году. В этом же году после исследований, произведенных компанией, была выработана концепция сетевой телекамеры. В 1995 году решили, что телекамера должна быть основана на веб-технологии. И, наконец, в 1996 году на свет появилась первая в мире сетевая телекамера AXIS200 Neteye. Конечно же, первая телекамера передавала не 25 к/сек., как современные телекамеры, а грубо говоря, наоборот, 1 кадр раз в 25 секунд. Но все же это был революционный шаг, давший отсчет новой технологии, которую позже назовут "IP-surveillance" или по-русски - "сетевое видеонаблюдение". Сначала сетевые телекамеры Axis нашли свое

применение в областях, не связанных с охранным телевидением. В основном их стали использовать на веб-сайтах. Сетевая телекамера, передающей изображение с места ее установки, создает эффект присутствия. Это решение завоевало большую популярность и используется во всем мире и по сей день. Но были и другие решения. Например, широкую популярность в Америке получила установка сетевых телекамер Axis в детских садах. Таким образом, родители могли видеть своих чад и спокойно работать. Другим примером использования стала установка телекамер для проверки на ложное срабатывание пожарной сигнализации, установленной на удаленных объектах. Конечно, технический уровень первых сетевых телекамер не позволял их использовать для построения систем охранного видеонаблюдения, но уже тогда стали появляться инсталляции, в которых сетевые телекамеры решали дополнительные функции, например, такие как видеоконтроль с центрального поста охраны за постами охраны в филиалах предприятия. В России в конце 90-х перспективы развития сетевого видеонаблюдения были весьма пессимистичны. В первую очередь это обуславливалось слабо развитыми каналами связи, сетевой инфраструктурой и экономической невозможностью для многих компаний осваивать новые технологии. Но все же потенциальные возможности сетевых телекамер все чаще и чаще привлекали к себе внимание профессионалов рынка CCTV.

Тем временем разработчики компании Axis не стояли на месте. В 1998 году выходит новый более производительный процессор ETRAX100. Видео-



сервер AXIS2400, использующий этот процессор, в 1999 году стал первым в мире видеосервером передающим "живое" видео. Линейка продуктов для видеонаблюдения компании начинает стремительно расти. Но здесь возникает другая проблема: каким бы замечательным устройством не была сетевая телекамера или видеосервер Axis, их недостаточно для построения законченного решения. Необходимо программное обеспечение. Так как спектр применения сетевых телекамер и видеосерверов очень широк, создать универсальную прикладную программу нельзя. Более того, компания вела и ведет свой бизнес по всему миру, а требования локального рынка могут быть весьма специфичными. Понимая это компания, пошла по пути развития партнерских взаимоотношений с независимыми разработчиками программного обеспечения. В 1999 году компания выпускает первое в мире устройство, работающее под управлением операционной системы Linux - это сетевая телекамера AXIS 2100, что в свою очередь существенно усилило возможности интеграции продукции Axis с решениями, создаваемыми независимыми производителями. Кроме того, Axis идет по пути стандартизации коммуникационного протокола своих сетевых телекамер и видеосерверов. Этот протокол является открытым и опубликован на веб-сайте компании. Axis создает все условия для того, чтобы разработчики программного обеспечения смогли быстро и эффективно начать использовать сетевые телекамеры Axis в своих решениях. Все эти шаги привели к тому, что сейчас более 150 независимых компаний-разработчиков во всем мире используют в своих решениях оборудование Axis.

Параллельно с этим компания создает и свое программное обеспечение Axis Camera Explorer. Уже позже появятся Axis Camera Recorder и Axis Camera Station. Справедливости ради надо сказать, что отечественные разработчики тоже не стояли в стороне, и первый опыт интеграции сетевых телекамер Axis в свой комплекс был у компании Иста из Санкт-Петербурга. Но все же развитие рынка сетевого видеонаблюдения в России шло медленнее, чем во всем мире, поэтому отечественное ПО появилось несколько позднее. Конечно, речь идет о коммерческом программном обеспечении,

ведь множество разработок, сделанных для собственных нужд, недоступно общественности. Сейчас в России есть две компании, предлагающие свое программное обеспечение для систем сетевого видеонаблюдения - это компания Digicor ([www.digicoresys.ru](http://www.digicoresys.ru)) и компания Диолим



([www.diolim.ru](http://www.diolim.ru)).

Но вернемся в 2001 год. Продолжая совершенствовать свою аппаратную платформу, компания Axis в 2001 году выпускает новый процессор ETRAX 100LX со встроенной поддержкой ОС Linux. Затем в 2002 году выходит многочиповый модуль, основанный на ETRAX 100LX и представляющий собой полноценный компьютер с операционной системой Linux на одном чипе размером 27x27 мм. К этому моменту и в России возник реальный интерес к системам безопасности, построенным на базе сетевых телекамер и видеосерверов. Так, если в 2000 и 2001 году профессионалы рынка CCTV достаточно прохладно относились к сетевому видеонаблюдению, то, начиная с 2002 года, многие компании уже всерьез задумались над освоением этой технологии.

В настоящий момент технология сетевого видеонаблюдения, пионером и лидером в которой является компания Axis, доказала свою жизнеспособность. Более того, по оценкам независимых экспертов среднегодовой рост рынка сетевых телекамер будет составлять около 28,4% и 30,3% для видеосерверов. Технологии уверенно завоевывают свое место под солнцем. Многие "проблемы" сетевых телекамер ушли в прошлое, и многие возможности стали доступны для реализации в системах видеонаблюдения.

Многое менялось за го-

ды, но одна вещь оставалась неизменной - это концепция бизнеса компании, основанная на внедрении новых возможностей для работы в сети. Axis была и продолжает оставаться компанией, создающей специализированные программно-аппаратные решения, которые позволяют пользователям, работающим в разных операционных системах легко, эффективно и надежно осуществлять доступ к различным сетевым ресурсам.

Игра слов в лозунге компании "Axis makes your net work smarter" очень точно выражает нацеленность компании на развитие и дальнейшее усовершенствование сетевых технологий, в том числе и сетевого видеонаблюдения.

#### История первенства и наград Axis

**1987** Первая компания, которая выпустила RISC процессор (CGA-1) со встроенными средствами связи с IBM 3270 и AS/400.

**1988** Первая компания, которая разработала конвертор протокола карманного размера для IBM 3270 и 5250, AX-7 Cobra и AX-3 Cobra.

**1990** Реализована печать через Internet по протоколу FTP

**1991** Первая компания, которая выпустила мультипротокольный сервер печати (AX-5), поддерживающий TCP/IP и операционную систему Netware.

**1992** Первая компания, которая выпустила мультипротокольный сервер печати, поддерживающий TCP/IP, NetWare, LAN Manager, LAN Server and AppleTalk. Это был NPS 550.

**1993** Выпуск ETRAX 1 - первого в мире 32-разрядного RISC-процессора со встроенной поддержкой контроллеров Ethernet и Token Ring.

**1993** Награда: Лучший сервер печати - награда журнала Байт за NPS 550 RISC.

**1993** Первая компания, которая выпустила сетевой сервер печати карманного размера, NPS 530.

**1994** Награда: выбор редакции



журнала PC Magazine - за лучший сервер печати NPS 550 RISC.

**1994** Награда: "1994 Swedish IT Company" присужденная журналом "Datavärlden".

**1995** Награда: за лучший дизайн (выдающийся шведский дизайн) присужденная серверу печати AXIS 150.

**1995** Первая компания, которая выпустила независимый от файлового сервера мультипротокольный сервер CD-ROM дисков AXIS 850, поддерживающий TCP/IP (NFS) и Windows (SMB), для сетей Ethernet.

**1996** Награда Guldmusen для серверов печати Axis. Guldmusen - это награда учрежденная ведущим компьютерным изданием Швеции "Computer Sweden" и деловым журналом Affarvärlden.

**1996** Первая компания, которая произвела сервер печати с поддержкой протокола SNA для IBM мэйнфрейма и системы AS/400, AXIS 570 (Ethernet) и AXIS 670 (Token Ring).

**1996** Первая компания, которая предложит CD-ROM сервер с поддержкой систем Netware, Windows, и UNIX.

**1996** Axis выпустил ETRAX 4, установив новые стандарты в соотношении цена/ производительность. ETRAX 4 с более высокой тактовой частотой (40 МГц) заменил ETRAX 3 и включил в себя встроенную поддержку высокоскоростного интерфейса SCSI-2.

**1996** первая компания, которая реализует обновление внутрисистемного ПО через Интернет с использованием протокола FTP.

**1996** выпуск первой в мире сетевой телекамеры для систем Internet/intranet, Сетевая телекамера AXIS 200.

**1996** Награда: "За технические инновации" присуждена журналом PC Magazine за сетевую телекамеру AXIS 200.

**1997** Первая компания, которая выпустил CD-ROM сервер со встроенной поддержкой для Netware Directory Services (NDS).

**1998** Первая компания, которая произвела сетевой сервер документов - устройство, которое позволяет легко сканировать информацию с бумажных документов и затем отправлять ее по электронной почте.

**1998** Выпущен процессор ETRAX 100 - первый в мире 100 MIPS 32-bit RISC-чип со встроенными сетевыми контроллерами, адаптированными для сетевых устройств.

**1999** Первая компания, которая выпустила видеосервер передающий "живое" видео - AXIS 2400.

**1999** Награда: "The New Product Showcase", врученная на выставке ISC Expo в Нью-Йорке за видеосервер AXIS 2400.

**2000** Награда "International Award" вручена шведским журналом Detektor за сетевую телекамеру AXIS 2120.

**2000** Начало производства ETRAX 100 со встроенным Linux SDK для независимых разработчиков.

**2000** Награда "PC-Expert Award", Франция. Журналистский выбор - лучший сервер печати для SME/SMI - AXIS 5400+.

**2000** Разработан и реализован первый стек протокола Bluetooth для операционной системы Linux.

**2001** Первая компания, которая начала поставки беспроводного сервера печати, работающего по стандарту Bluetooth. AXIS 5810.

**2001** Награда "Выбор читателей журнала Computerworld" в Сингапуре за сетевую телекамеру AXIS 2120 в категории "Аппаратное обеспечение для лучшей сетевой телекамеры".

**2001** Награда "2001 Market Engineering Leadership Award". Известная исследовательская фирма Frost & Sullivan объявила Axis Communications

как лидера мирового рынка сетевых телекамер и видеосерверов.

**2002** Выпущен видеосервер 250S, поддерживающий сжатие в формате MPEG-2 и позволяющий передавать авторизованным пользователям видео с качеством DVD и синхронизированный звук с качеством CD по локальной сети или через Интернет.

**2003** Награда: "Premier Award" за цифровой видеорегистратор AXIS 2460. Профессионалы рынка охранного телевидения Великобритании проголосовали за присуждение Главной премии 2003 года в номинации "Инновационный продукт года".

**2003** На выставке ISC EXPO (Лас-Вегас, США) Axis получила награду "SIA Product Achievement Award" в номинации "Цифровое видеонаблюдение" за сетевую телекамеру AXIS 2130.

**2003** Награда: 2002 / 2003 "Technology Trailblazers award" в категории связь, присужденная Азиатским Компьютерным Еженедельником. Начиная 1999 года Axis награждался как один из самых крупных поставщиков на Азиатский ИТ-рынок.

**2003** Награда: Декабрь 2003, Сетевая телекамера AXIS205 продукт месяца, присужденная читательским жури журнала WIK Zeitschrift für die Sicherheit der Wirtschaft / SecuMedia Verlag Deutschland.

**2003** Награда: Сетевая телекамера AXIS205 "Продукт года", присужденная читательским жури журнала WIK Zeitschrift für die Sicherheit der Wirtschaft / SecuMedia Verlag Deutschland.

**2004** Награда: Сетевая телекамера AXIS 230 MPEG-2 выиграла награду "SecuTech Award" в Тайване за свою инновационность и уровень разработки.







## ТЕСТ-ДРАЙВ: CIEFFE SPECTIVA

**В этой статье мы познакомим наших читателей с результатами тестирования цифрового видеорегистратора Spectiva. Разработанный и изготовленный в Италии компанией Cieffe этот цифровой видеорегистратор является лучшим на данный момент в ее линейке продуктов. Тестирование проведено Владо Дамьяновски, главным редактором международного издания журнала CCTV Focus.**

*Тестирование, текст и иллюстрации © Владо Дамьяновски 2004*

### Немного о компании Cieffe и ее продукции

Компания Cieffe была образована в 1997 году в Италии, но быстро превратилась в транснациональную компанию с офисами в Италии (штаб-квартира), Новой Зеландии, Австралии, Великобритании, Бельгии и Японии. Штаб-квартира компании, а также ее основной исследовательский и производственный центр географически расположены в Милане (Италия), но основная научно-исследовательская работа, включая разработку системной архитектуры, осуществляется совместно с региональными отделения-

ми, каждое из которых отвечает за свою собственную дистрибьюторскую сеть и адаптирует продукцию под локальные запросы своего региона. Cieffe Новая Зеландия (Веллингтон) и Cieffe Австралия (Сидней) являются одними из ключевых фигур в этой группе компаний. Деннис Зайдль (Dennis Sajdl) и Брюс Маккей (Bruce McKay) оказали нам большую услугу, предоставив на тестирование свой самый лучший цифровой регистратор Cieffe Spectiva 16 RTRM.

Cieffe со своими цифровыми видеорегистраторами Proxima и более поздними Spectiva была одной из самых первых компаний в мире, начавших использовать вейвлет-компрессию в индустрии безопасности. Эта компрессия, позволяющая получать изображение исключительного визуального качества, прошла проверку временем и сейчас считается одной из самых оптимальных для применения в индустрии безопасности, особенно в тех случаях, когда требуется мультиплексирование. Более того, вейвлет-компрессия в виде нового стандарта сжатия JPEG 2000 используется и во многих других сферах для обработки видеозображения, а не только для целей охранного телевидения.

Судя по тем продуктам, которые

мне довелось увидеть в их офисе в Италии, а также на выставках в разных странах, не говоря уже об оборудовании, которое мне предоставили для тестирования, можно сказать, что компания Cieffe делает ставку на инновации и стремится производить вещи все более качественные, быстрые и интеллектуальные.

Вот несколько примеров. Компания Cieffe не только внедрила вейвлет-компрессию несколько лет назад, но и шагнула дальше, разработав свой собственный алгоритм компрессии DeltaWavelet, который, сохраняя визуальное качество исходной вейвлет-компрессии, еще более уменьшает размер изображения. В сущности, DeltaWavelet очень похож на алгоритм компрессии MPEG-4 в том плане, что вместо передачи полнокадровых изображений для просмотра и записи видеопоток обрабатывается в режиме настоящего времени, передаются только межкадровые изменения. Это значительно уменьшает видеопоток, сохраняя прекрасное визуальное качество вейвлет-компрессии. Удивительно, но видеопоток уменьшается до уровня MPEG-4 и даже менее того.

Пользователь может включить или отключить компрессию DeltaWavelet. Если она отключена, то каждый кадр

сжимается обычной вейвлет-компрессией. В этом случае будет передаваться и записываться каждый кадр полного разрешения. Если компрессия DeltaWavelet включена, то экономия объема архива будет как минимум 3-кратной, а зачастую и 10-кратной по сравнению со стандартной вейвлет-компрессией.

Помимо записи композитных видеосигналов, подключенных напрямую к цифровому видеорегистратору Spectiva, разработчики расширили его архитектуру с помощью сетевого видеосервера, который передает по IP-сети не только видеопоток полного разрешения, сжатый вейвлет-компрессией, но также звук, тревожные сигналы и сигналы управления PTZ-устройствами. Сетевой видеосервер Spectiva Network Interface легко подключается к любому цифровому видеорегистратору Spectiva DVMS, который работает с ним как с обычной телекамерой, которую можно записывать со скоростью 25 к/с и которой также можно управлять. Все это значительно упрощает конфигурирование и работу с цифровым видеорегистратором Spectiva.

Модель Spectiva, которая оказалась у нас на тестировании (Spectiva 16 RTRM) представляет собой старшую модель в линейке цифровых видеорегистраторов Cieffe и является одной из первых, способных записывать со скоростью 25 к/с в полнокадровом разре-

шении с вейвлет-компрессией и поддержкой стереозвука на всех 16 каналах.

Линейка цифровых видеорегистраторов Cieffe Spectiva состоит из старших моделей RT (real time, 25 к/с на 1 канал) с 4, 8 и 16 каналами и из младших моделей, работающих в режиме мультимплексирования (50 или 100 к/с суммарно). Кроме этого, устройства могут быть предназначены для монтажа в стойку (модели RM - "rack mountable") или иметь более простое исполнение (модели LC - "light"). Таким образом, модель начального уровня, как, например, Spectiva 4 RTLC, представляет собой 4-канальный цифровой видеорегистратор, записывающий со скоростью 25 к/с на канал упрощенной модификации. Необходимо понимать, что все цифровые видеорегистраторы Spectiva, независимо от модели и количества каналов, имеют сходную функциональность, определяемую программным обеспечением. То есть самая младшая модель Spectiva поддерживает практически все функции, о которых мы рассказываем в этом тест-драйве.

Ранние модели цифровых видеорегистраторов Proxima (сейчас самая последняя версия 3) до сих пор производятся Cieffe, и, хотя они не позволяют записывать 25 к/с на каждый канал, так как они нацелены на рынок бюджетных решений, клиентское программное обеспечение полностью с ними совместимо.

## Структура и общие принципы работы Spectiva

Цифровые видеорегистраторы Spectiva лучше всего охарактеризовать популярным у Cieffe лозунгом "We power your eyes." Просто, но соответствует действительности.

Необходимо видеть этот цифровой видеорегистратор, чтобы поверить в то, что можно сделать при правильном подходе. Не могу не сказать, что на меня произвело глубокое впечатление и то, насколько логично и интуитивно понятно разработчики реализовали всю богатую функциональность в настройках и конфигурировании Spectiva. Глубина проработки интерфейсов и удобство работы с этим цифровым видеорегистратором просто выдающиеся, не говоря уже о прекрасном качестве изображения, которое записывается с полным разрешением PAL (720x576 пикселей).

Для того чтобы ознакомиться с изображениями тестовой таблицы, экспортированными с цифрового видеорегистратора Spectiva, которые вы увидите в статье, вы можете посетить наш веб-сайт [www.cctvlabs.com/testchart/testchart.html](http://www.cctvlabs.com/testchart/testchart.html)

Чтобы объяснить, каким образом работает Spectiva, нужно рассмотреть структуру этого цифрового видеорегистратора.

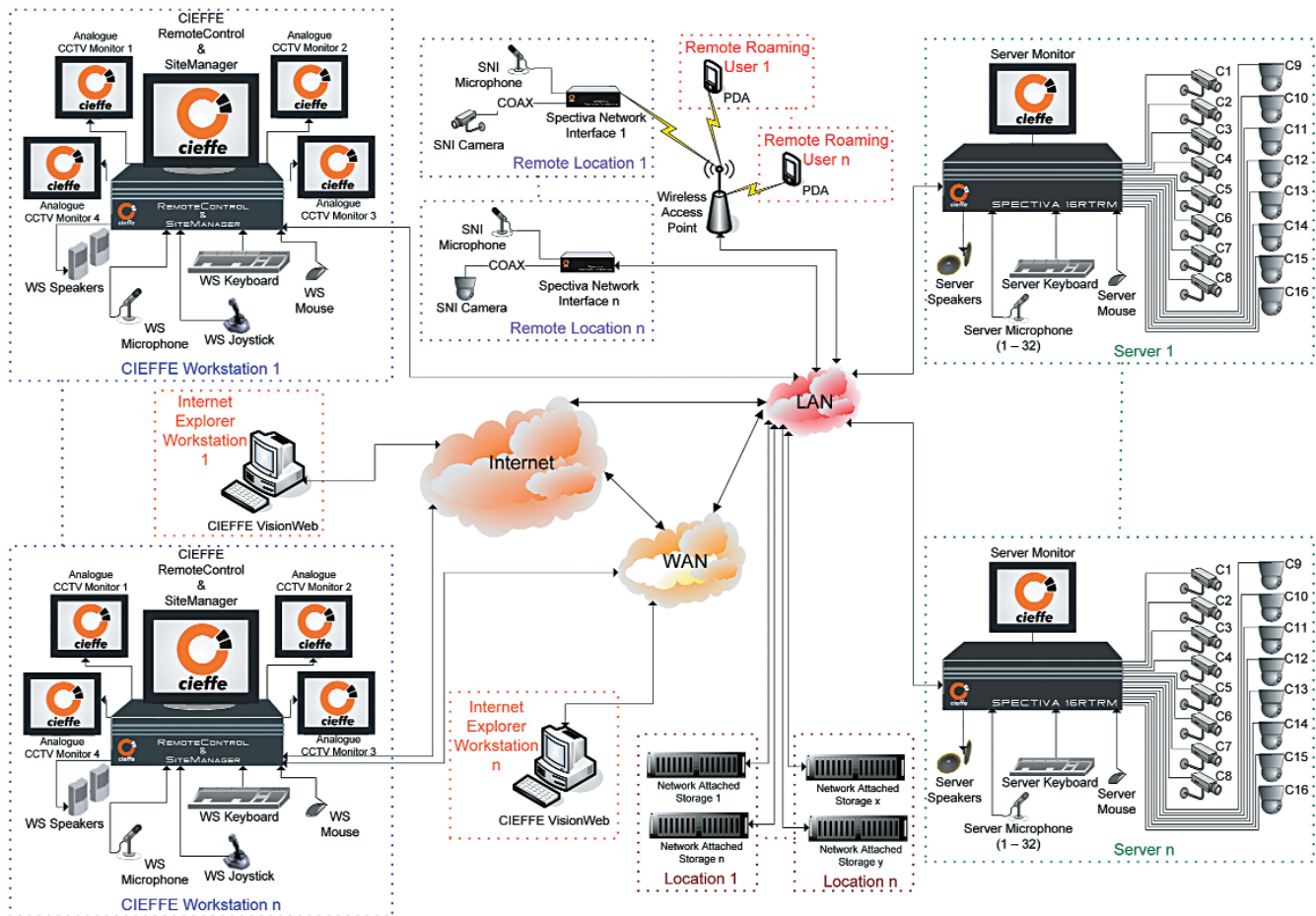
Модель, которую мы протестировали, на самом деле лучше описывается как система, а не простой цифровой видеорегистратор. Вероятно, поэтому



Возможен просмотр на компьютерном дисплее и аналоговом мониторе



## Пример построения сети цифрового видеонаблюдения на базе Cieffe Spectiva



все устройства от Cieffe имеют в конце названия сокращение DVMS, что указывает на то, что это не просто цифровой видеорегистратор (DVR), а цифровая система видеоконтроля (Digital Video Management System).

Для нашего тестирования у нас был сервер Spectiva 16 RTRM (400 к/с) с программным обеспечением версии 1.03.00. К цифровому видеорегистратору были подключены все 16 телекамер. Хранение данных осуществлялось на внешнем массиве RAID-5, подключенном через SCSI-адаптер, с дисковым пространством 2.4 ТБ. Сетевое подключение обеспечивалось с помощью нашего коммутатора Netgear. Дополнительно присутствовал клиентский компьютер с установленным специализированным программным обеспечением Spectiva RemoteControl (версия 1.03.00), Cieffe Site Manager (2.05.00) and Cieffe RemoteView (2.05.00). Сервер и клиент выводили изображение на компьютерных мониторах (SVGA). Кроме этого, клиентский компьютер имел специальные платы (Cieffe VAT), которые транслировали от клиента композитный видеосигнал.

Подключение к цифровому видеорегистратору Spectiva также можно осуществлять с помощью веб-браузера Internet Explorer, что позволяет просматривать изображение, управлять телекамерами и просматривать архив (интерфейс Spectiva VisionWeb).

### Сервер Spectiva DVMS

Сервер Cieffe Spectiva 16 RTRM помещен в корпус высотой 4 RU, на котором сзади располагается панель с разъемами BNC и входами/выходами тревог. Внутри помещено все аппаратное обеспечение для осуществления вейвлет-компрессии и сжатия звука. Это платы видеоввода с аппаратной компрессией, на которых установлены популярные микросхемы Analog Devices 601, по 4 микросхемы на каждой плате. Таким образом, в сервере присутствует 16 таких микросхем, предназначенных для сжатия каждого канала. Поскольку для каждого канала выделена отдельная микросхема, то для записи со скоростью 25 к/с на каждом из 16 каналов не требуется дополнительная синхронизация телекамер.

Кроме того, использование аппаратной компрессии позволяет гарантировать именно эту скорость записи в любом случае, что, в общем то, справедливо для любого оборудования производства Cieffe.

Как уже было сказано выше, Cieffe Spectiva 16 RTRM может записывать с суммарной скоростью 400 к/с.

На каждой плате видеоввода также предусмотрено 4 стерео аудиовхода, что суммарно дает нам 16 стереоканалов звука, которые легко можно сконфигурировать как 32 независимых моноканала звука.

Кроме 16 видеовходов в сервере выведены 16 сквозных видеовыходов, которые очень удобны, если планируется использовать другое дополнительное оборудование для обработки видеоизображения.

16 входов тревог соседствуют 16 выходами тревог. Количество тех и других выходов можно увеличить до 128 при использовании дополнительной платы расширения, которая подключается через порт USB. Все входы и выходы тревог полностью настраиваемы, и выходы тревог могут реаги-

ровать на любое событие или логическую комбинацию событий (в Spectiva можно отслеживать до 1016 типов событий). Это позволяет создавать очень гибкие логические комбинации (AND, OR, NOR...) с подстройкой параметров детектора движения, выходов тревог и т.д.

Основной интерфейс сервера Spectiva - эволюция итальянского стиля. Вполне симпатичный дизайн сочетается в нем с легкостью использования.

Основной интерфейс не загроможден лишними элементами и обеспечивает быстрый доступ к основным функциям. Обычный щелчок правой кнопкой мыши разворачивает одну или несколько телекамер в любом порядке на весь экран. Простота и интуитивная доступность присутствуют во всех элементах интерфейса даже при настройке самых сложных компонентов системы.

Высокое качество изображения сочеталось с равномерностью отображения "живого" и записанного видео. Отдельная микросхема для аппаратной компрессии обеспечивает во всех случаях высокую производительность и в то же время снижает нагрузку на центральный процессор. Обычно загрузка ЦПУ на сервере Spectiva не превышала 20%, поэтому система работала оперативно и не "подвисала". В качестве операционной системы в сервере Spectiva используется Windows XP Embedded. Это самая новая операционная система для устройств такого рода от Microsoft. В Windows XP Embedded используются только те компоненты, которые необходимы для функционирования серверного программного и аппаратного обеспечения (ядро операционной системы, драйверы, файловая система, сетевая система, видеосистема и т.д.).



Основной интерфейс Cieffe Spectiva (сервер и клиент)

По утверждению инженеров компании Cieffe, это позволяет практически полностью исключить случаи программных сбоев, так как все лишнее программное обеспечение, которое работает в фоновом режиме в обычных операционных системах Windows, в нашем случае убрано. Дополнительная информация об операционной системе Windows XP embedded содержится в Интернете по адресу: [http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnxresp1/html/xpe\\_rel.asp](http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnxresp1/html/xpe_rel.asp)

Помимо обычных для операционной системы Windows XP гибкости и совместимости, такой подход в то же время увеличивает общую производительность и надежность системы, так как устанавливаются только несколько ключевых компонентов. Несмотря на то, что использовалась операционная система Windows XP Embedded, разработчики из Cieffe постарались полно-

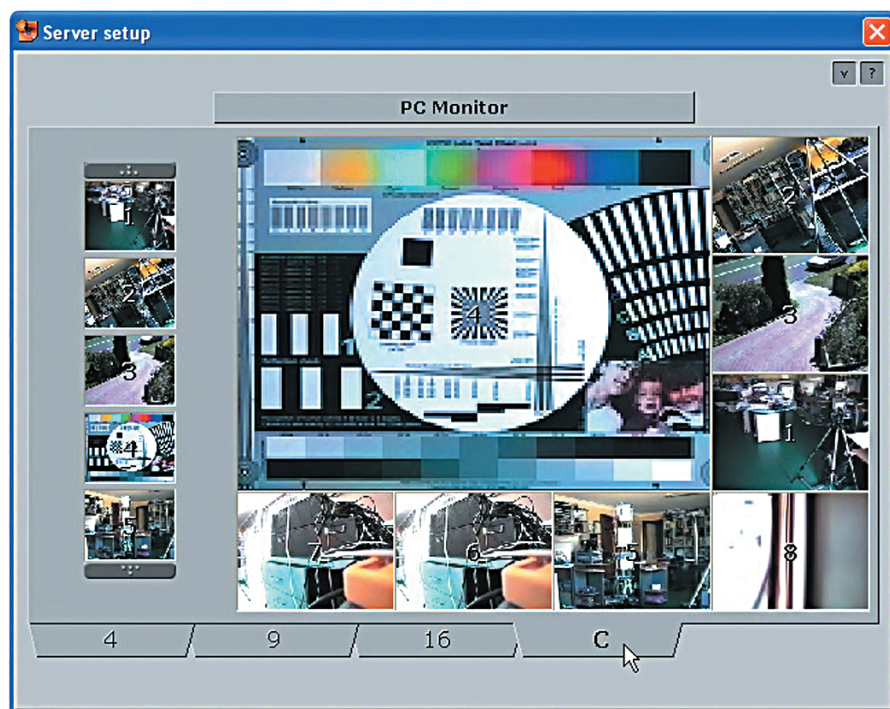
стью искоренить ее дизайн и максимально контролировать все действия пользователя, создав свои собственные модули, которые не позволяют ему добраться до самой ОС, используя комбинацию клавиш Ctrl+Alt+Del или каким-либо другим образом. Это в свою очередь еще больше увеличивает стабильность системы и снижает вероятность возникновения проблем из-за ошибок пользователя или простого любопытства.

Windows XP Embedded загружается на локальный жесткий диск сервера, но запись любой телекамеры может вестись на любые локальные или сетевые устройства хранения информации. Это еще одно очень серьезное достоинство системы, так как она может записывать любую или все телекамеры максимально в 3 различных места хранения информации с одинаковыми или разными разрешениями и темпами записи. При этом запись будет вестись параллельно, а место хранения записи может быть набором локальных и/или сетевых устройств хранения. Такая гибкая и мощная архитектура позволяет практически неограниченно расширять объем архива, а также значительно упрощает работу с устройствами хранения информации.

Как уже было упомянуто выше, для тестирования мы использовали внешний RAID-массив, подключенный к серверу Spectiva через интерфейс SCSI U160. Такое внешнее устройство хранения информации позволяет совершать "горячую" замену, не теряя информацию при ошибках на жестком







Настройка экрана осуществляется простым "перетаскиванием" телекамер

диске, а его объем можно расширить до 19.2 ТБ. С таким дисковым пространством объем ограничения объема архива перестает быть серьезной проблемой. При записи со стандартной вейвлет-компрессией (не Delta) без использования детектора движения 7 дней архива занимают 6.05 ТБ (если брать средний размер кадра 25 КБ), что позволяет хранить около 3 недель на 19.2 ТБ. И это притом, что мы даже не берем в расчет возможность подключения сетевых накопителей. Большинство пользователей предпочитают записывать по детектору движения, что позволяет увеличить полученное время (более 21 дня) как минимум до пары месяцев (предполагая 30% активности в кадре). Если использовать компрессию DeltaWavelet, то можно добиться еще большего увеличения (как минимум в 3 раза при том же качестве изображения) времени работы без перезаписи архива, что позволит записывать не менее 6 месяцев.

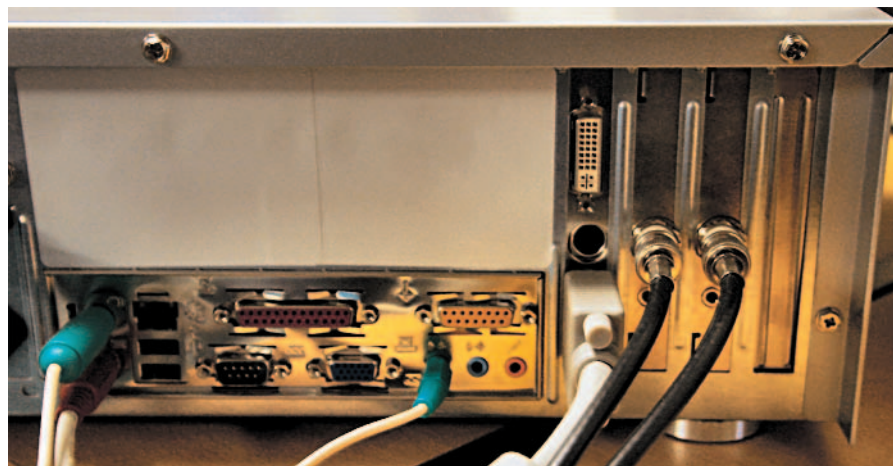
Следует упомянуть, что на стандартном компьютерном дисплее выводится основной интерфейс и изображение с телекамер, то есть то, что мы и ожидаем от отдельной самостоятельной системы. Но кроме этого, когда оператор вышел из системы, на экране отображается список активных подключений, что очень полезно в тех случаях, когда мы хотим проследить за работой удаленных клиентов. Теперь ознакомимся с наиболее важными функциями Spectiva.

## Cieffe Site Manager

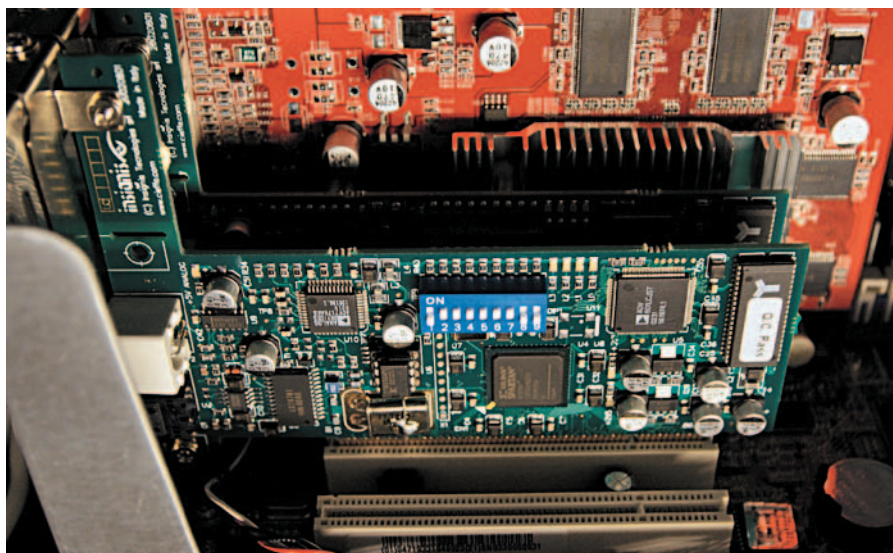
Cieffe Site Manager - это клиентское приложение, которое может быть установлено на любой стандартный компьютер с любой операционной системой Windows, хотя мы протестировали только с Windows XP, которая рекомендуется для большей эффективности. Это приложение может подключаться одновременно ко многим цифровым видеорегистраторам Cieffe любого типа (Proxima v1, Proxima v2, Proxima v3, Spectiva) и обеспечивает удаленный просмотр, воспроизведение архива, управление телекамерами, а также поддерживает много других функций, что позволяет одному оператору легко контролировать большое количество серверов и телекамер.

Можно провести полную настройку и управлять сервером не только с помощью подключенной к нему мыши (цифровые видеорегистраторы Cieffe вообще не нуждаются в клавиатуре), но и через Cieffe Site Manager. На самом деле многие предпочитают работать удаленно, так как удаленный доступ и управление возможны с любого зарегистрированного клиента, где бы он физически не был расположен. Интерфейс Spectiva или Proxima, который используется на самом сервере, может быть легко вызван из любого клиента Cieffe Site Manager. Мне показалось, что это очень разумное решение, так как вся функциональность сервера полностью доступна удаленно, и оператор, освоивший основной интерфейс сервера не нуждается в дополнительном обучении.

Как уже говорилось, Site Manager работает на компьютере, подключенном к серверу Spectiva по сети TCP/IP, и отображает видеоизображение или воспроизводит архив на экране монитора SVGA. Это достигается обычным перетаскиванием телекамер из списка доступных серверов. Разрешение изображений может быть от QCIF (180X144) и CIF (360X288) вплоть до полного кадра (720X576), который вызывается щелчком правой кнопки мыши. Управление телекамерами доступно из любого окна телекамеры. Логические группы ресурсов, двухмерные и трехмерные карты можно использовать для логической организации на крупномасштабных объектах физических ресурсов, таких как телекамеры и датчики тревоги, что позволит быстро перемещаться между ними несколькими щелчками мыши. Можно задать множество разнообразных шаблонов изображений от телекамер в любом удобном



На клиентской машине Spectiva кроме выхода SVGA также присутствуют композитные видеовыходы



Плата видеовывода аналогового композитного сигнала (VAT) использует микросхему AD 601

порядке. Теоретически нет никаких ограничений по количеству подключаемых серверов, хотя на практике вы будете ограничены количеством телекамер или экранов, за которыми вы сможете наблюдать одновременно.

Интересной особенностью в настройках сервера является то, что можно выбрать количество одновременных клиентских подключений. Максимальное количество - 16 клиентских подключений, чего более чем достаточно для любой крупномасштабной системы. Компьютер, на котором установлено приложение Site Manager будет работать также как и самый обычный компьютер, и все его возможности (накопители, подключаемые к USB, CD/DVD RW накопители для экспорта и архивации данных, струйные, лазерный и фотопринтеры для распечатки интересующих кадров и т.д.) могут быть использованы программным обеспечением от Ciefte.

Еще одной общей особенностью архитектуры Spectiva оказалось то, что компания Ciefte разработала специальную плату видеовывода аналогового композитного сигнала (VAT - Video Analogue Transceiver), которая устанавливается в свободный разъем PCI клиентского компьютера. Эти платы преобразовывают цифровое видеоизображение, сжатое вейвлет-компрессией и полученное по сети от сервера, в аналоговый композитный видеосигнал, что позволяет создавать платформу для полностью цифрового матричного видеокмутатора. Поддержка нескольких мониторов для отображения видеоизображения с телекамер или воспроизведения архива при лю-

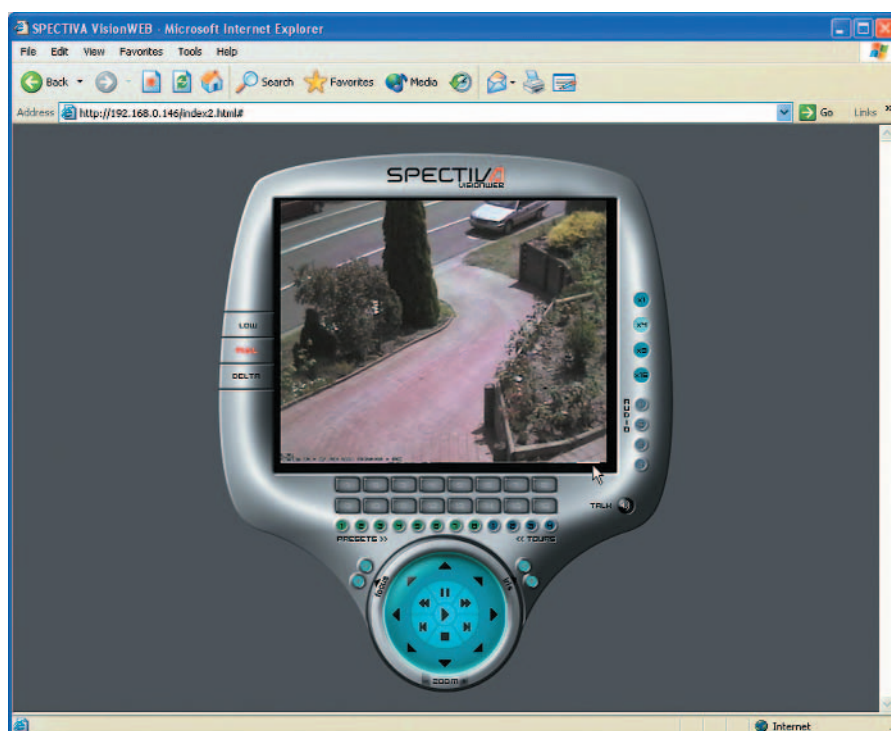
бых темпах записи может быть реализована с использованием нескольких таких плат видеовывода.

### Веб-интерфейс

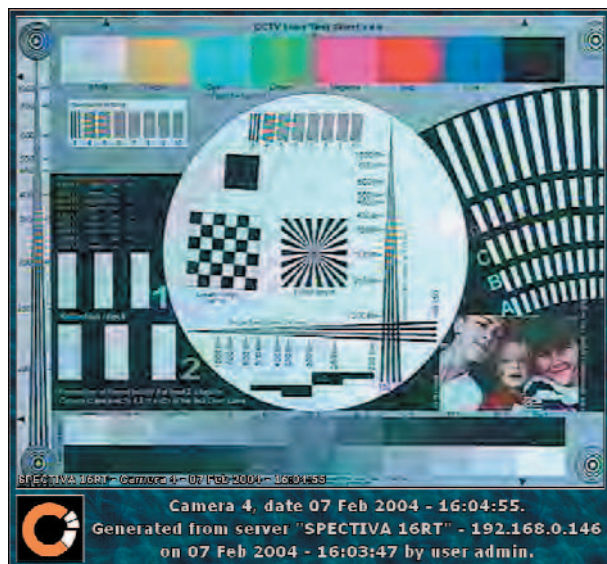
Кроме вышеупомянутого клиентского программного обеспечения (RemoteControl, RemoteView и Site Manager) Ciefte также предлагает клиентский интерфейс на базе веб-браузера. Т.н. Spectiva VisionWeb представляет собой обычный плагин Active-X для Internet Explorer. Этот компонент устанавливается автоматически, как только вы наберете в веб-браузере IP-адрес сервера Spectiva. После завершения установки устанавливается нормальное со-

единение с сервером, и с помощью обычного веб-браузера можно просматривать "живое" видео или архив, управлять телекамерами, выбирать шаблоны отображения телекамер, проводить поиск по архиву и т.д. Также возможно воспроизведение звука.

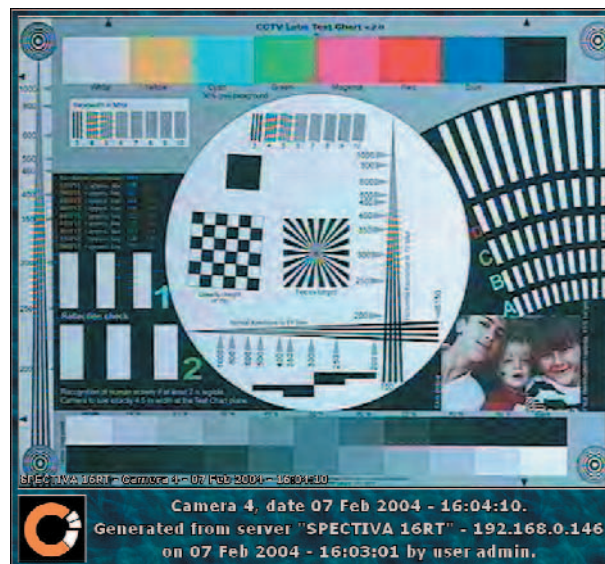
Более того, VisionWeb позволяет осуществлять двусторонние аудио-коммуникации с любым сервером. Конечно, возможности VisionWeb при управлении и настройке сервера более скромны по сравнению с возможностями Site Manager или RemoteControl, но веб-интерфейс VisionWeb для этого и не предназначен. Его основное преимущество в том, что любому сотруднику службы безопасности, имеющему соответствующий доступ, будет очень просто подключиться к серверу и просмотреть изображение с любой телекамеры или архивные записи, так как не потребуется выделенный специально под эти цели компьютер с предустановленным программным обеспечением. В настоящее время в веб-интерфейсе функция экспорта изображения не предусмотрена, но разработчики обещают добавить и ее в будущем. Интересным будет отметить и то, что как VisionWeb так и Site Manager создавались с помощью разработанного в компании Ciefte высокоуровневого ActiveX API, который доступен каждому, желающему создать свое собственное клиентское приложения для Proxima или Spectiva для общих или специфических задач. При тестировании у нас не возникало никаких затруднений с



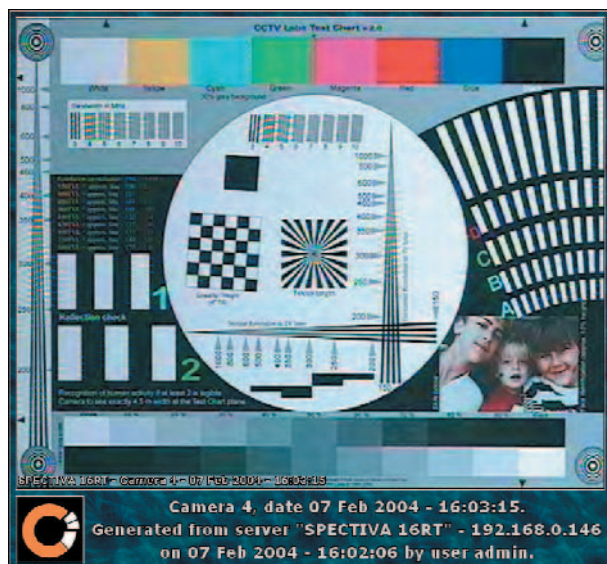




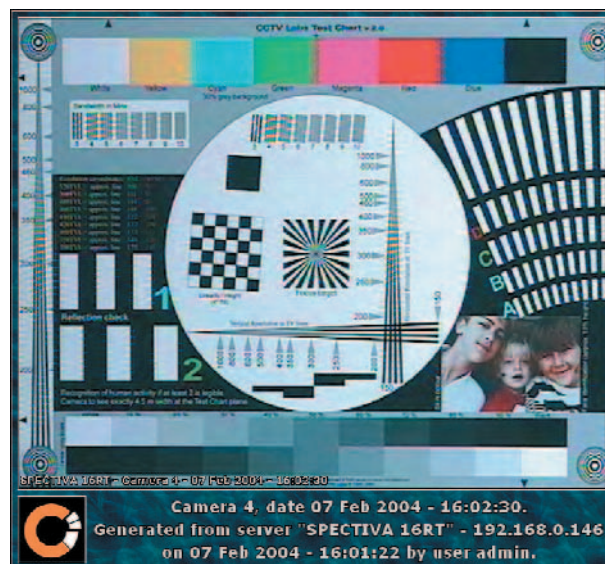
Кадр с тестовой таблицей CCTV Labs (10 КБ)



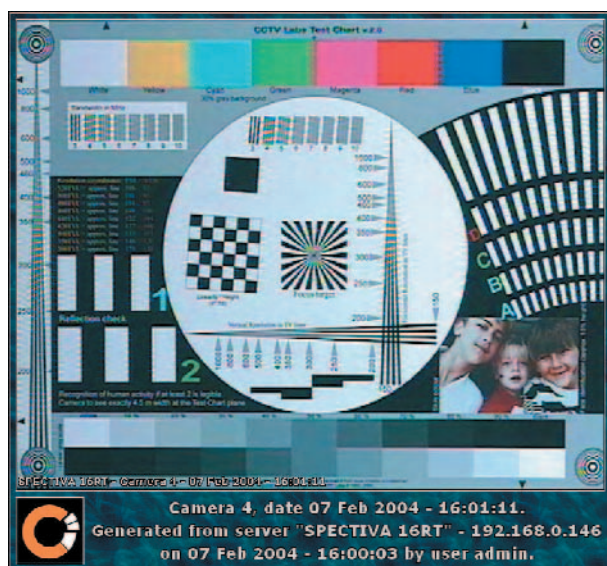
Кадр с тестовой таблицей CCTV Labs (21 КБ)



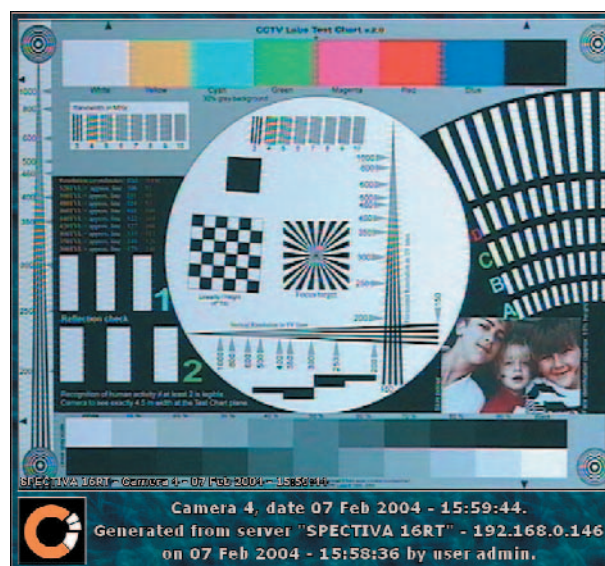
Кадр с тестовой таблицей CCTV Labs (30 КБ)



Кадр с тестовой таблицей CCTV Labs (41 КБ)

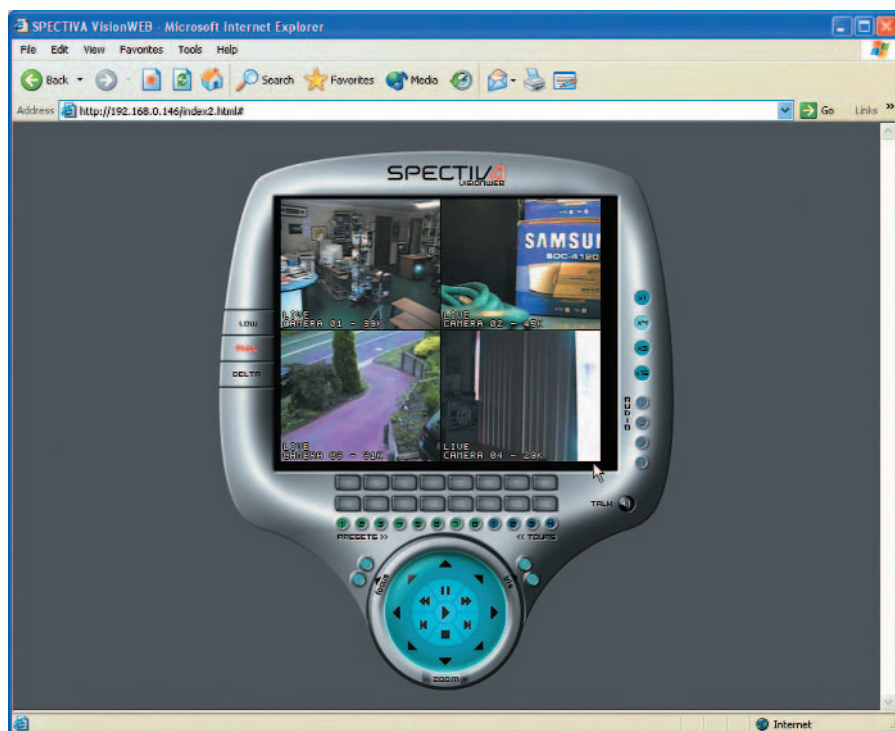


Кадр с тестовой таблицей CCTV Labs (57 КБ)



Кадр с тестовой таблицей CCTV Labs (76 КБ)





Несмотря на малый размер экраны веб-интерфейс позволяет работать с несколькими телекамерами одновременно

веб-браузером Internet Explorer 6 (требуется не ниже IE 5), хотя веб-интерфейс не работает с такими браузерами как Netscape или Opera. Я думаю, что это связано с тем, что элементы управления Active-X не поддерживаются этими браузерами.

### Специальные возможности Spectiva DVMS

Среди разнообразных специальных возможностей программного обеспечения от Ciefte в первую очередь производит впечатление их количество. Их список настолько велик, что было бы затруднительно перечислить все в нашем тест-драйве, но я упомяну те из них, которые мне показались особо полезными и интеллектуальными.

Во-первых, при включении сервера Spectiva его программное обеспечение автоматически проводит поиск и настройку всего подключенного к нему аппаратного обеспечения. Эта функция очень удобна для того, чтобы быстро начать работу. Пользователь сможет быстро включить новый сервер и начать запись, что очень понравится тем, кто не любит утруждать себя чтением многостраничных инструкций пользователя (впрочем, мало кто любит их читать).

Автоматическое резервное копирование данных возможно на любое устройство хранения, подключенное по сети или подключенное к сетевому

клиенту. При этом можно сохранить исходное качество и формат (алгоритм компрессии, скорость записи, разрешение), но также можно выбрать другое качество и формат для резервного копирования (уменьшить скорость записи, разрешение, выбрать компрессию MPEG-4 или Enrasta, чтобы умень-

шить объем архива). Разумеется, что автоматическое резервирование подразумевает выбор индивидуальных настроек для каждой группы телекамер и может проводиться по расписанию в фоновом режиме, не влияя на запись и воспроизведение. Кстати, Enrasta - это специальный алгоритм трехмерной вейвлет-компрессии, наподобие DeltaWavelet, разработанный Ciefte и используемый для записи.

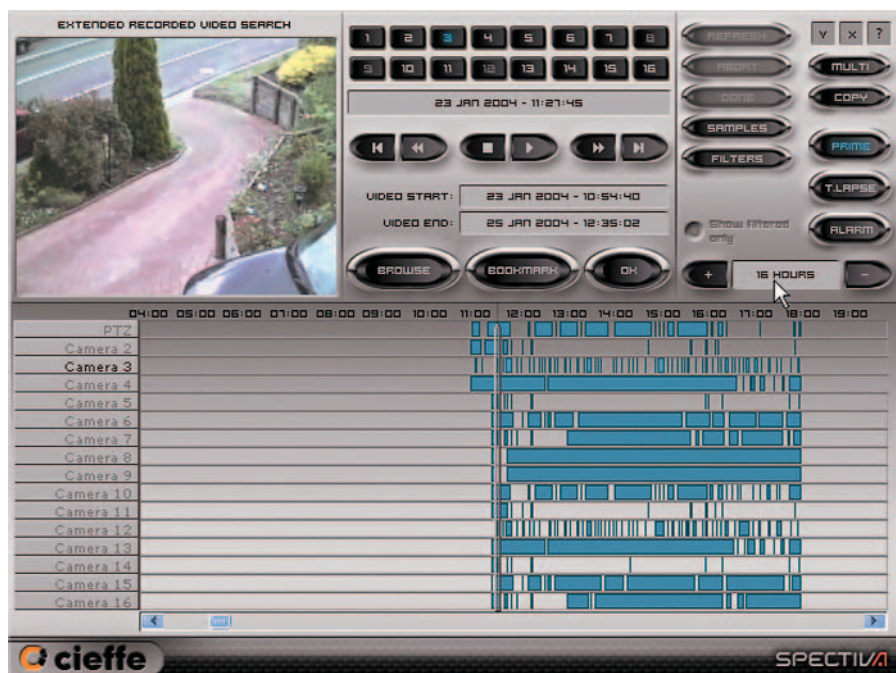
Spectiva автоматически записывает 4 секунды видео и аудио, предшествующие появлению движения в кадре и до 15 (определяется пользователем) минут видео и аудио, предшествовавшие тревоге. При этом не требуется никакой специальной настройки, и такого рода буферная запись никак не влияет на основные режимы записи.

Графический интерфейс поиска по архиву не только очень прост, но и вполне информативен. Шкала времени расположена под окном воспроизведения в интерфейсе ПО Site Manager или RemoteControl. Она является логическим представлением промежутков времени, во время которого велась запись, и может изменять масштаб от нескольких секунд до дней или даже месяцев. Секции голубого цвета обозначают наличие записи (в том числе и по детектору движения). При обычном



Удобный поиск по архиву. Кадры, в которых присутствует движение, выделены особо





воспроизведении перемещение между блоками записи происходит моментально и без пауз, что очень удобно при отслеживании событий.

Еще несколько, казалось бы, незначительных деталей позволили мне сделать вывод, что разработчики из Ciefte очень аккуратно поработали и тщательно проанализировали все аспекты работы с цифровым видеорегистратором Spectiva, создав едва ли не самый удобный для человека интерфейс.

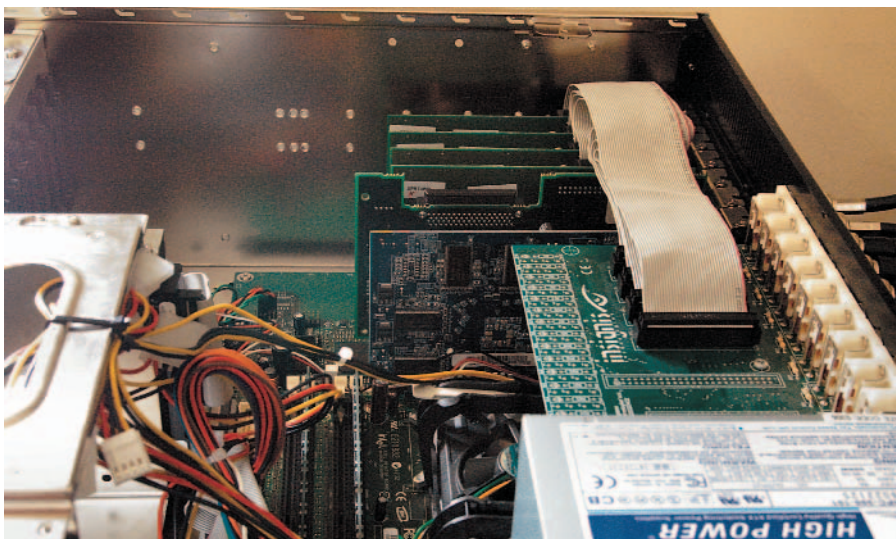
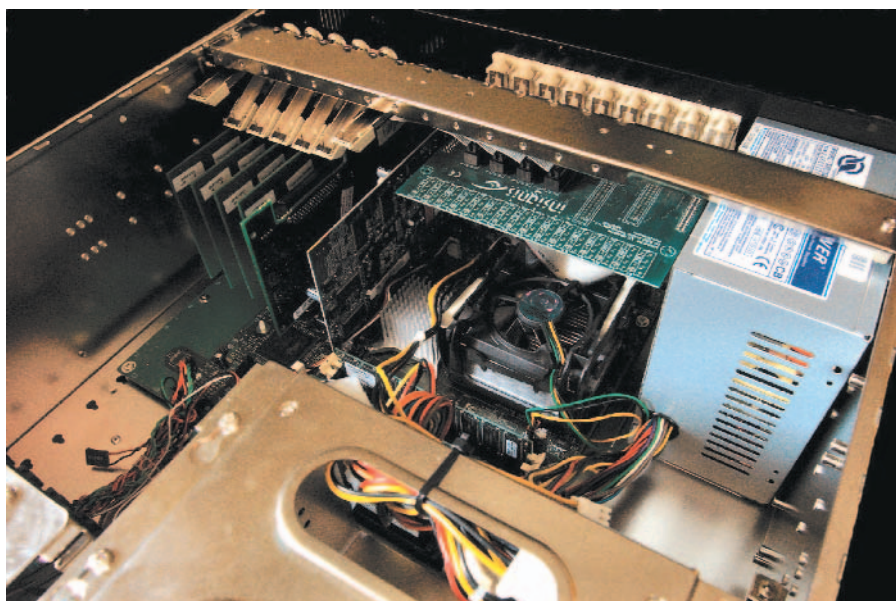
Во-первых, управление телекамерами везде одинаковое независимо от того, откуда оно производится (сервера или через интерфейсы RemoteControl или Site Manager). Исключение составляет лишь веб-интерфейс. Непосредственное управление телекамерами ведется курсором обычной компьютерной мыши. Перемещая курсор по экрану, мы перемещаем телекамеру. Кнопка прокрутки мыши используется для увеличения. Скорость поворотного устройства регулируется пропорционально скорости перемещения мыши. Разумеется, эта возможность должна поддерживаться самим поворотным устройством. Время реагирования крайне мало, что значительно способствует удобству управления.

Во-вторых, следует упомянуть, что воспроизведение и обратное воспроизведение осуществляются переключателями "jog" и "shuttle". Например, при обратной перемотке, если долго удерживать кнопку нажатой, скорость перемотки будет возрастать, что позволяет быстро прокрутить большой объем архива и найти нужный фрагмент.

Разумеется, можно перейти к интересующему на фрагменту записи, указав точную дату и время.

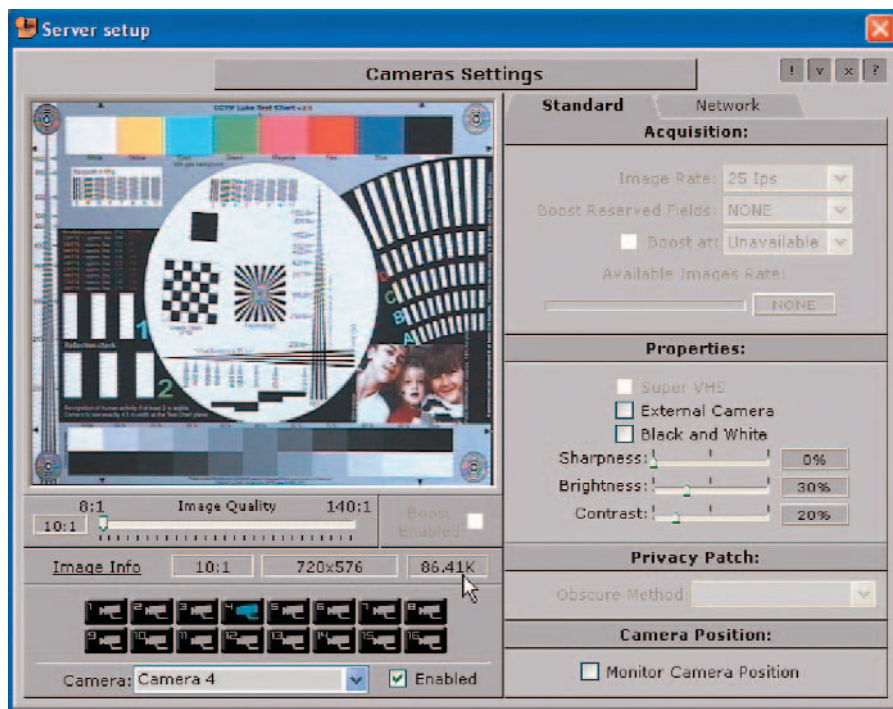
Программное обеспечение Spectiva имеет большой выбор интегрированных протоколов для управления телекамерами. Поддерживаются управление следующими телекамерами: Sensormatic, Philips, Panasonic, Star Micronics, Pelco, Kalatel, Vicon, JVC, Alec Dragon, Samsung, VCL, Ernitec и др.

Разработчики из Ciefte также внедрили интеллектуальную обработку видеоизображения нейророботных алгоритмов. В этом компания Ciefte продвинулась значительно дальше, чем многие производители цифровых видеорегистраторов. Видеоизображение, поступающее от телекамер, установленных на улице, где изменяется освещенность (возможен дождь, ветер) обрабатывается очень корректно:



Внутренности сервера Spectiva DVMS





отсутствуют ложные срабатывания детектора движения и пропущенные кадры, в которых присутствует движение.

Более того, технология DeePath® (см. соответствующую статью в нашем журнале), базирующаяся на определении отдельных объектов и их траекторий в режиме реального времени до тех пор, пока они находятся в кадре, встроена в каждую модель Spectiva. DeePath® может отслеживать и анализировать траектории всех присутствующих объектов, и эту технологию можно сконфигурировать таким образом, что будут фиксироваться только интересные оператора объекты и траектории. Наличие определенных оператором объектов и траекторий может обрабатываться системой как событие.

Определенный интерес представляет т.н. "антитеррористическая" функция. Принцип ее работы заключается в следующем. Когда оператор следит за большим количеством телекамер, то его внимание моментально будет привлечено к телекамере, которая фиксирует неподвижный объект с определенными характеристиками, который был оставлен, например, на станции метро. Этот объект подсвечивается красным цветом, если он находится в поле зрения телекамеры или в определенной зоне больше указанного периода времени.

Аналогичным образом, Spectiva может выделять цветом людей или машины в тех местах, где это может вызвать подозрение, или требуется определить направление движения, скорость,

или то и другое одновременно.

Это очень мощный и удобный инструмент для любого оператора, который одновременно наблюдает за большим количеством телекамер.

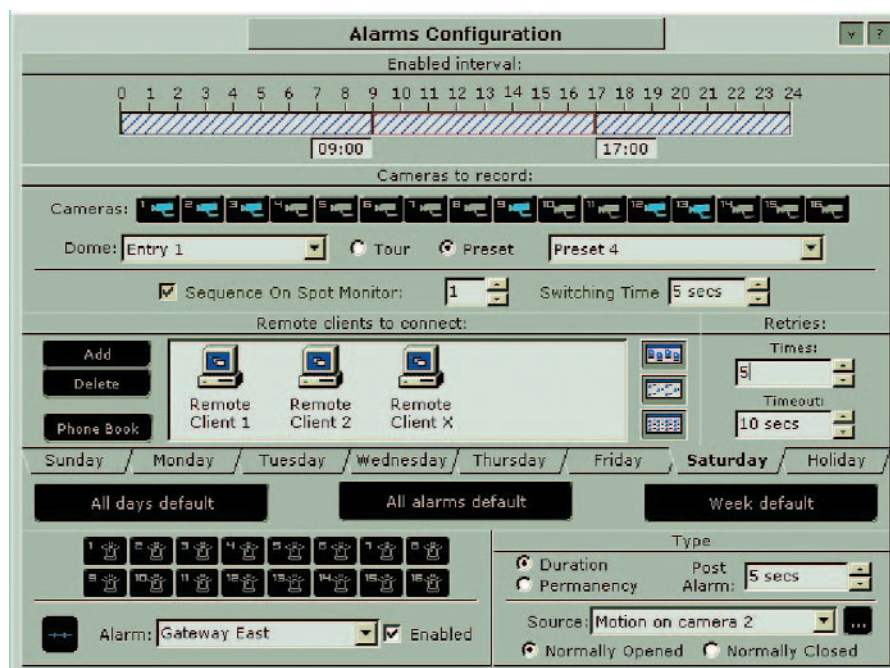
Если мы ищем определенное событие, но не знаем точно, когда оно произошло, то это может представлять сложность даже для опытного оператора. В цифровом видеорегистраторе Spectiva предусмотрен еще один удобный инструмент, позволяющий проводить поиск в архиве, указав интересующую нас зону поля зрения телекамеры, где нужно обнаружить движение. Более того, можно создавать фильтры для более углубленного поиска в архиве опре-

деленных пользователем предметов (например, для поиска машины красного цвета). Spectiva выдаст все кадры за определенный период времени, на которых были обнаружены указанные предметы. Возникает ощущение, что Spectiva "обучается" при анализе видеоизображения, это происходит благодаря специальным нейроразличимым алгоритмам. Характеристики выбранного для поиска объекта будут еще более точно определены самой системой при просмотре архива. В результате мы получим только интересующие нас кадры (в которых присутствует объект поиска), выбранные из архива длиной в несколько дней. Причем поиск займет лишь незначительную часть времени, которое потребовалось бы обычному человеку для просмотра и поиска.

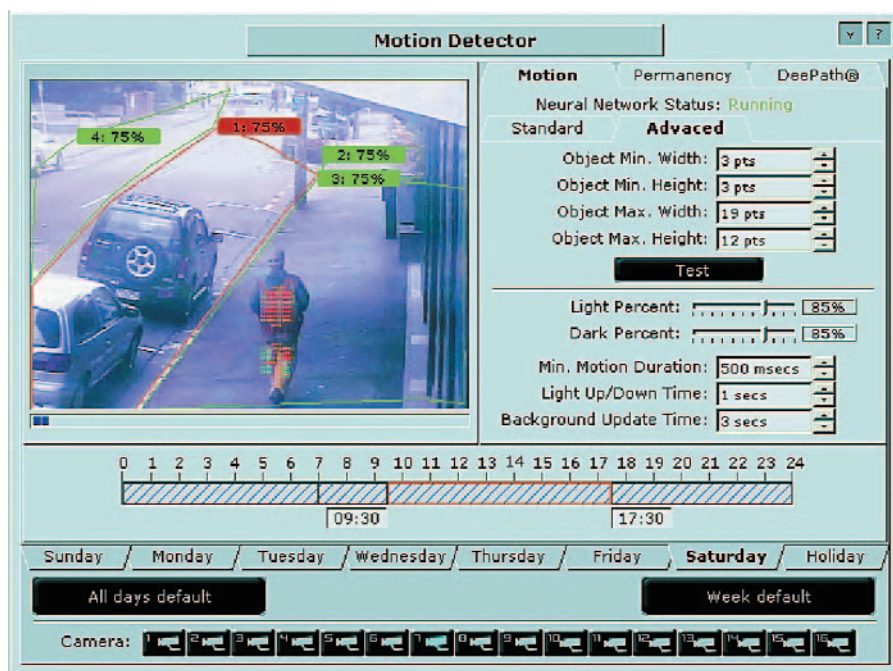
Очень полезная и нужная функция. Возможно, одна из самых нужных, которые встречаются в современных цифровых видеорегистраторах.

В Spectiva реализована функция синхронного воспроизведения нескольких архивных записей, что очень удобно при отслеживании активности человека или группы лиц, которые были зафиксированы разными телекамерами в разное время, например при проникновении на охраняемый объект.

Любое изображение как "живое", так и записанное может быть экспортировано в любое время, что не влияет на запись. Кадры можно экспортировать как неподвижное изображение в форматах JPEG, BMP и вейвлет-компрессии (со знаком подлинности) или же их можно распечатать. Неподвиж-







ные изображения перед экспортом или печатью могут быть обработаны (яркость, контраст, цветность, резкость, цифровое увеличение и т.д.) Неподвижные изображения экспортируются с тем же разрешением, с которым были записаны.

Видеопоследовательность может быть экспортирована с разным разрешением (720x576, 360x288 или 180x144 пикселей) как со звуком, так и без него в следующих форматах: обычный вейвлет, вейвлет AVI, Epracta AVI, MPEG-4 AVI.

Не так уж много цифровых видеорегистраторов, в основном те, что используют компрессию MPEG or H.263, умеют записывать синхронный звук вместе с видеоизображением. Spectiva не только умеет записывать 16 стереоканалов звука, но их можно преобразовать в 32 отдельных моноканала. Spectiva - настоящий видео/аудио микшер, который в случае необходимости вместе с одним или несколькими каналами видео может записывать один или несколько каналов звука. Кроме этого, есть возможность двунаправленной передачи звука. Таким образом, если на рабочем месте оператора установлен микрофон, то он может передавать голосовые сообщения туда, где установлены громкоговорители.

Этим список возможностей Spectiva не исчерпывается...

После того как мы познакомились с рядом возможностей цифрового видеорегистратора Spectiva, становится ясно, что это система высшего

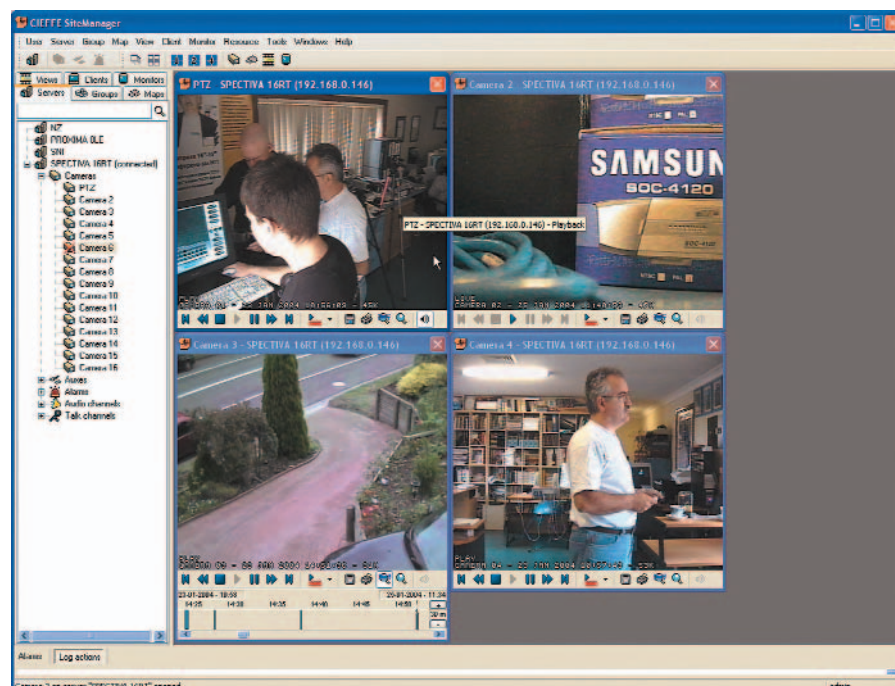
класса как по своей производительности, так и возможностям хранения архивной информации.

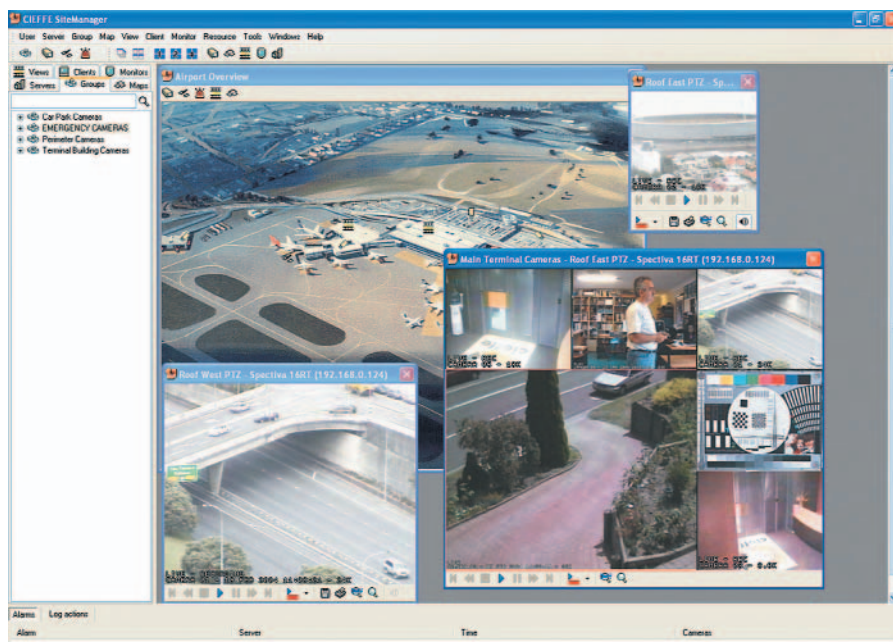
Я допускаю, что для того чтобы рассказать о всех возможностях Spectiva и подвергнуть их детальному анализу, потребуется как минимум несколько недель на тестирование. Научиться работать с этим цифровым видеорегистратором достаточно просто, но чтобы полностью и систематически ознакомиться с его возможностями и функциями потребуются более широкие рамки, чем допускает наш тест-драйв.

Сейчас Windows XP устанавливают повсюду, так как эта операционная система предлагает не беспрецедентную мультимедийную функциональность.

Кроме того, под эту операционную систему очень легко найти драйверы для любых устройств (накопители CD-RW, DVD-RW, стримеры, принтеры и различные устройства с интерфейсами USB, Firewire и др.), которые может использовать цифровой видеорегистратор Spectiva. Изначально у меня были некоторые сомнения по поводу выбора операционной системы Windows XP Embedded (как оказалось, это только моя излишняя осторожность). Впрочем, после нескольких экспериментов сомнения по поводу надежности и стабильности платформы у меня рассеялись. Справедливости ради нужно сказать, что во время моего достаточно короткого тестирования я не сталкивался с программными сбоями, "зависаниями" системы или другими проблемами этого рода. Поэтому разработчики из Cieffe, скорее всего, сделали мудрый выбор, предпочтя эту специализированную версию Windows.

В заключение подчеркну, что цифровой видеорегистратор Spectiva DVMS произвел на меня очень благоприятное впечатление. Это один из наиболее совершенных цифровых видеорегистраторов на рынке. Впрочем, это не просто цифровой видеорегистратор, но скорее даже интеллектуальная и полностью цифровая система видеоконтроля, которая имеет превосходную функциональность, производительность и качество и в то же время значительно облегчает работу оператора системы видеонаблюдения, делая ее более быстрой и эффективной. Обширная функциональность и большой выбор возможностей,

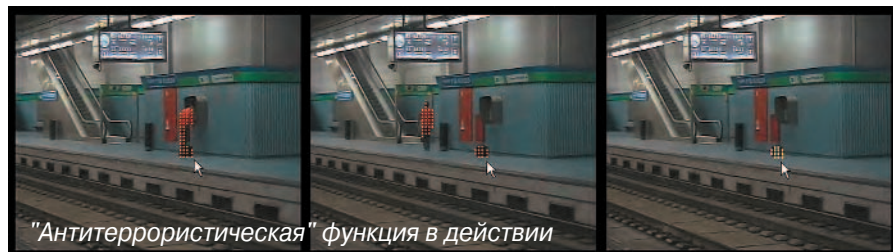




которые заложили в Spectiva, не случаен, так как в отличие от многих бесспорно талантливых разработчиков, но имеющих слабое представление о CCTV, специалисты из Cieffe прекрасно сознавали, что требуется для охранного телевидения, и какие у него существуют специфические требования.

Я до сих пор не знаю точную стоимость цифрового видеорежистратора Spectiva, поэтому этот вопрос придется оставить без комментариев. Но если брать в расчет чисто техническую точку зрения, т.е. программное и аппаратное обеспечение, то без преувеличения скажу, что это прекрасная работа команды разработчиков из Италии, выполненная в традициях этой страны, где производят самые лучшие и быстрые автомобили.

Дополнительная информация и демонстрация возможностей Spectiva в Интернете размещены по адресу [www.cieffe.com](http://www.cieffe.com)







## Тест-драйв компьютерных систем видеонаблюдения с программной компрессией

### Ewclid-V 4H, Ewclid-V 4HR

Начнем наш тест-драйв с уже знакомой нашим постоянным читателям системы видеонаблюдения Ewclid производства компании "KomKom Системы безопасности", которую мы достаточно обзорно тестировали в 1 номере за 2004 год. Для этого тестирования мы выбрали две платы видеоввода с программной компрессией: Ewclid-V 4HR (4 канала, черно-белое изображение) и плата Ewclid-V 4H (4 канала, цветное изображение), которую по техническим причинам мы не смогли протестировать в предыдущем тест-драйве. Поскольку систему Ewclid мы уже рассматривали, то основной акцент сделаем именно на результатах тестирования, а тех, кого интересует подробное описание функциональности системы, мы отсылаем к статье в вышеупомянутом номере нашего журнала (хороший аргумент в пользу оформления годовой подписки).

Внешний вид тестируемых плат и элементная база достаточно типичны для таких плат видеоввода с программной компрессии. На входе установлено 4 АЦП Philips SAA7113H (9 бит, гребенчатый фильтр). После них оцифрованный видеосигнал попадает на микросхемы Averlogic AL422B, которые служат буферной памятью (384 Кбайт) и могут хранить 1 цветное поле или 1 черно-белый кадр. Далее видеосигнал обрабатывается ПЛИС-микросхемой Xilinx Spartan XC2S50, которая является PCI-контроллером для 4 АЦП Philips SAA7113H. Микрокод хранится в отдельной микросхеме и подгружается каждый раз при подаче питания на плату видеоввода.

Обычно мы не обращаем особого внимания на такие мелочи, как оформление коробки и комплектацию, но в данном случае этого нельзя не сделать, так как система Ewclid резко выделяется из общей массы наличием красочных коробок, которые, как и интерфейс системы, оформлены в своеобразном "древнегреческо-геометрическом" стиле. У пользователя возникают "правильные" ассоциации с евклидовой геометрией, а лозунг "Контроль над пространством" успешно закрепляет их. Вероятно, такой серьезный подход к дизайну системы обусловлен тем, что программное обеспечение в различных конфигурациях продается отдельно от плат видеоввода, которые поставляются с бесплатным ПО Ewclid Lite, имеющим только базовую функциональность.

Существует шесть вариантов поставки программного обеспечения:

**Administrator:** серверный вариант программного обеспечения, в который входят все программные модули;

**Local Administrator:** серверный вариант программного обеспечения, в который входят все программные модули, предназначенный для работы только на локальном компьютере;

**Server:** серверный вариант программного обеспечения, предназначенный для интеграции с программным обеспечением пользователя;

**Operator:** рабочее место оператора наблюдения с возможностью работы с архивом;

**Monitor:** рабочее место оператора только для наблюдения;

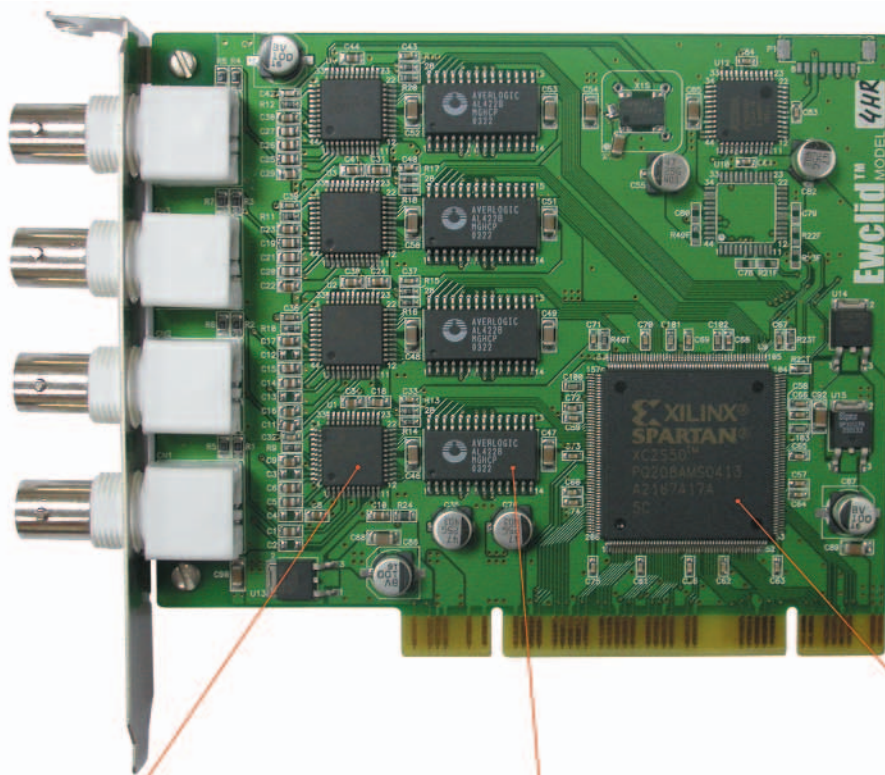
**Lite:** бесплатная версия, полностью аналогичная варианту Administrator, но

имеет ограниченную функциональность. Отсутствует сетевая поддержка.

Вероятно, в связи с тем, что дополнительное программное обеспечение поставляется за отдельную плату, компакт-диски с этим ПО и защитным USB-ключом упакованы в отдельную красочную коробку - пользователь должен видеть, за что он платит. Впрочем, это только наши догадки, но в любом случае всегда приятно видеть красиво упакованный продукт вместо груды печатных плат с компакт-диском, записанным кустарным способом.

В коробках с платами видеоввода находится компакт-диск с драйверами, бесплатной версией ПО Ewclid Lite и инструкцией по эксплуатации. В коробках с ПО, кроме компакт-диска, также лежит защитный ключ USB.

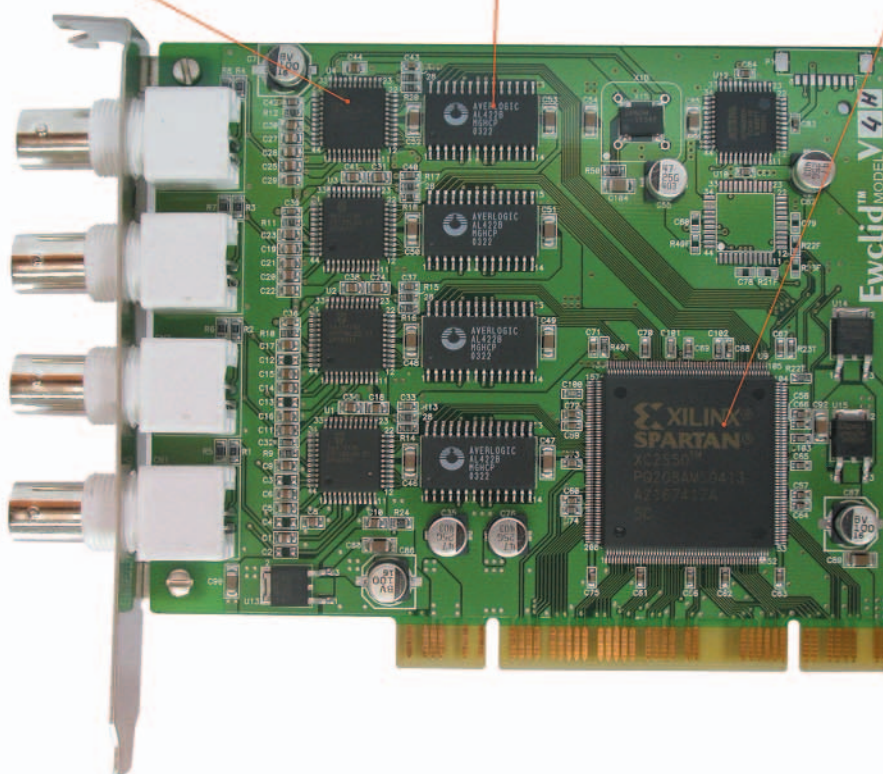
Установка системы Ewclid достаточно проста. Потребуется компьютер с процессором не ниже Pentium III и видеокартой, поддерживающей режим Overlay YUV9. Разработчики рекомендуют использовать процессор не ниже Pentium III 800 МГц, по результатам нашего тестирования плат Ewclid-V 4HR и Ewclid-V 4H мы все же рекомендуем использовать процессор не ниже Pentium 4 2.4 ГГц, если планируется записывать все 4 канала с максимальной скоростью записи. Система Ewclid работает с операционными системами Microsoft Windows 2000 и XP. Также на компьютере должен быть установлен Microsoft DirectX 9. После установки платы и драйверов, чтобы протестировать все функциональные возможности системы Ewclid, мы также установили серверный вариант Administrator. Для этого пришлось предварительно



PCI-контроллер  
Xilinx Spartan XC2S50

АЦП Philips  
SAA7113H

Буферная память  
Averlogic AL422B







Интерфейс мониторинга Ewclid Monitor

установить драйвер защитного USB-ключа, потом подключить сам ключ, и только после этого устанавливать основное программное обеспечение. В процессе установки программа инсталляции задает несколько вопросов и конфигурирует полностью готовую к работе систему, что очень удобно, так как дальнейшая настройка системы значительно упрощается.

При тестировании использовался наш тестовый компьютер стандартной конфигурации:

Системная плата - ECS Elitegroup 845PE-A800

Чипсет системной платы - Intel Brookdale i845PE

Центральный процессор - Intel Pentium 4B, 2400 МГц (4.5 x 533) (в процессе тестирования пришлось заменить на более производительный Intel Pentium 4 2800 МГц)

Оперативная память - 512 МБ (PC3200 DDR SDRAM)

Видеоадаптер - NVIDIA GeForce FX 5200 (128 МБ)

Сетевой адаптер - 3COM 3C905

RAID-массив, организованный посредством адаптера Promise FastTrak TX2000 2+0

Stripe (AV Mode) с подключенными к нему дисковыми накопителями общим объемом

400 ГБ (Western Digital WD2000JB-00EVA0 2 x 200 ГБ)

Жесткий диск - Western Digital WD400JB-00ETA0 (40ГБ)

Предустановленное программное

обеспечение:

Операционная система - Microsoft Windows XP Professional Edition 5.1.2600

Пакет обновления ОС - Service Pack 2, дополнительно - DirectX 9.0b

В процессе тестирования была произведена замена видеокарты, на чем мы остановимся подробнее ниже. Все видеоархивы записывались на RAID-массив. Для тестирования использовались 2 версии ПО Ewclid: 2.1.0013 и 2.1.0015. Изначально от компании KomKom Electronics мы получили вер-

сию 2.1.0013, но уже в процессе тестирования были выпущены версии 2.1.0014 и 2.1.0015, что потребовало больше времени на сам тест-драйв. Впрочем, такая оперативность разработчиков не может не радовать, и ее в любом случае оценят конечные пользователи. Все результаты тестирования, кроме особо оговоренных случаев, мы приводим для последней версии 2.1.0015.

Программная часть Ewclid по своей структуре отличается от аналогичного программного обеспечения и представляет собой набор из 6 (при серверном варианте установки) отдельных программ, каждая из которых выполняет определенные функции:

Ewclid Administrator - конфигурация и настройка;

Ewclid Monitor - видеонаблюдение и запись;

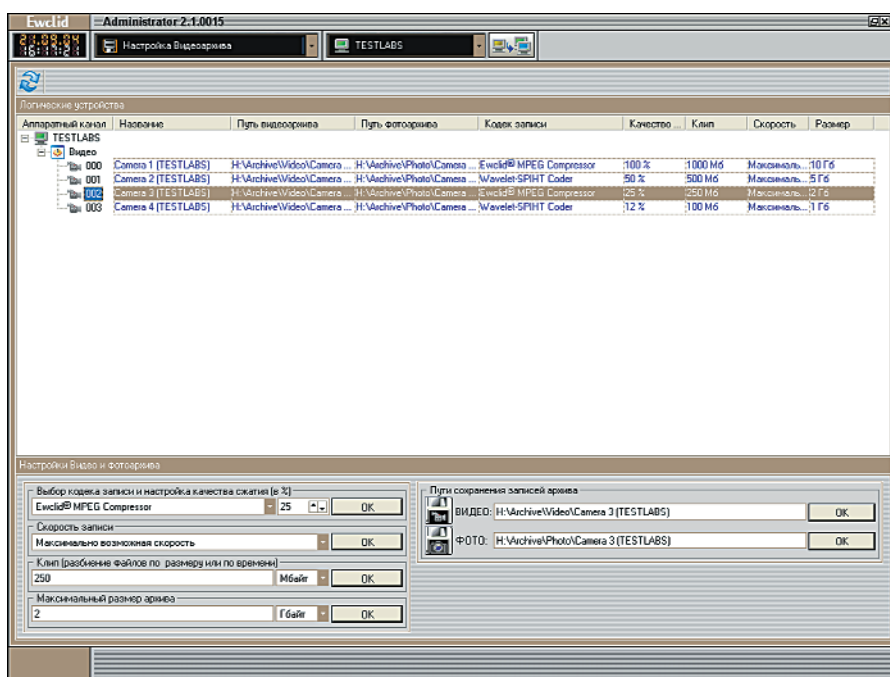
Ewclid Archive Player - поиск и просмотр архивных записей;

Ewclid Photo Browser - поиск и просмотр отдельно записанных кадров;

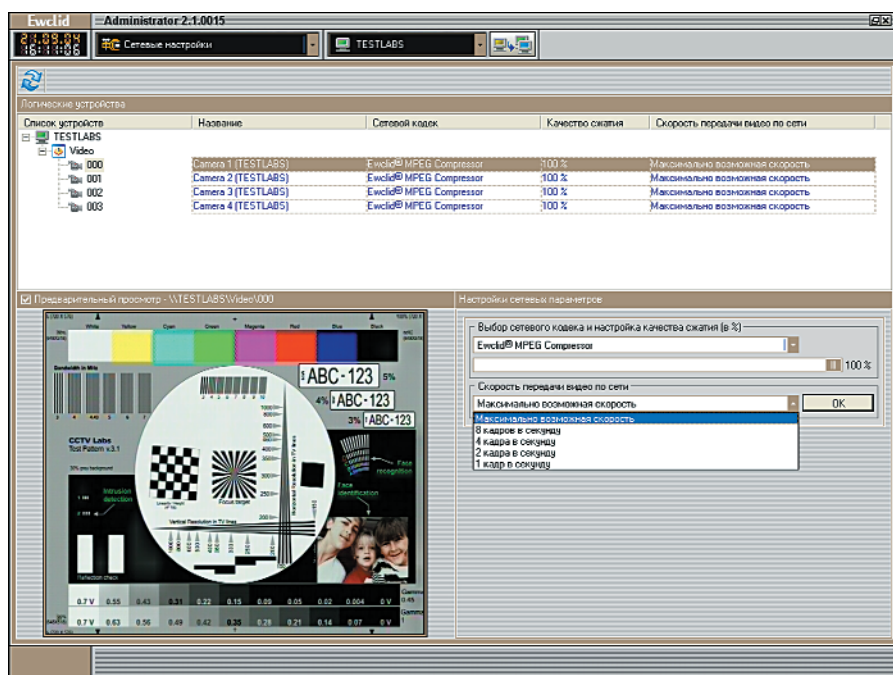
Ewclid Sheduler - планировщик задач.

Ewclid Event Log - просмотр журнала событий

Кому-то такая структура может показаться неудобной, так как, например, для просмотра изображения в режиме реального времени и архивных записей пользователю придется запускать 2 программы, хотя к этому можно привыкнуть. Их можно запустить одновременно, но переключаться между двумя приложениями затруднительно.



Настройки записи



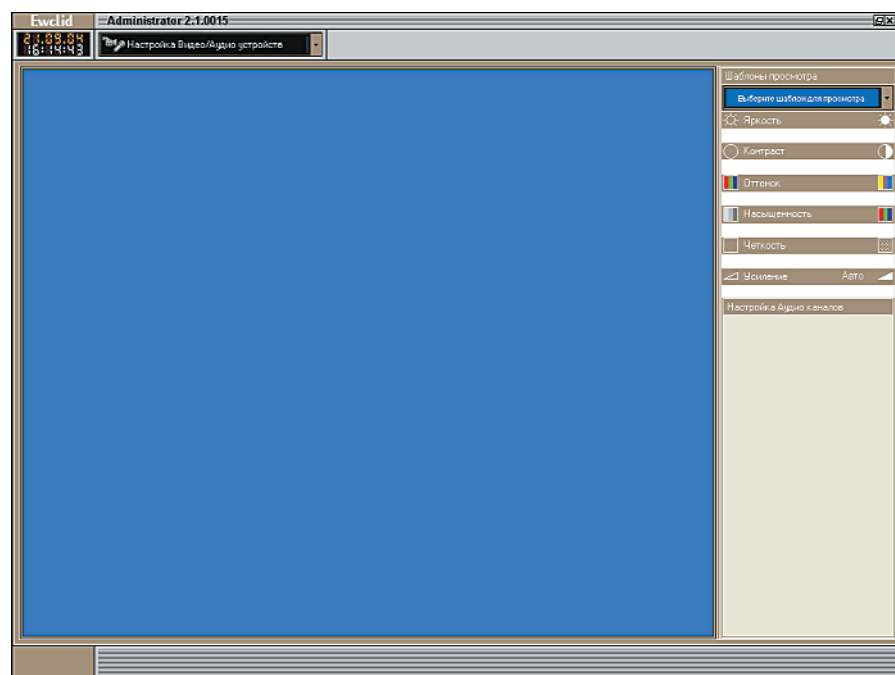
Настройки передачи по сети

С другой стороны, каждая программа выполняет строго свои функции, что не дает пользователю запутаться в различных меню и настройках, которые у некоторых разработчиков расположены в соответствии одним из известных логики. Поэтому оценка удобства такого рода интерфейса - это дело вкуса. Кому-то структура в виде набора отдельных программ покажется удобной и логичной, но нам более привычна интегрированная структура, когда все программные модули объединены в рамках одной оболочки.

Видеонаблюдение и принудительная запись осуществляются с помощью Ewclid Monitor. Интерфейс достаточно прост, но, тем не менее, значительную часть экрана, в обычном режиме, занимают различные кнопки и индикаторы, а нижняя часть экрана вообще пустует, поэтому для отображения изображения с телекамер остается не так уж много места (примерно 2/3 общей площади экрана). Нужно отметить, что возможен переход в полноэкранный режим по комбинации "горячих" клавиш <Alt>+<Enter>. Основное окно, в котором выводится изображение с телекамер, практически не имеет никакой другой функциональности, кроме переключения между режимами отображения одной или нескольких телекамер и управления цифровым увеличением. Нужно отметить удачную реализацию цифрового увеличения: чтобы рассмотреть интересные объекты вблизи можно использовать не только стандартные 2 кнопки мыши,

одна из которых выбирает область увеличения и возвращает исходный масштаб, вторая перемещает область увеличения по кадру, но также можно использовать колесо прокрутки для приближения или удаления. В целом, управление цифровым увеличением получилось очень удачным и куда более удобным, чем у многих аналогичных систем. Работа детектора движения тоже отображается достаточно удобно. Обнаружение движения сопровождается миганием красных прямоугольных зон, которые сразу привлекут внимание к телекамере, даже если на экране выводится максимальное количе-

ство телекамер, которое позволяет шаблон (36 телекамер одновременно). Также можно включить режим подсвечивания движущихся объектов (в версии 2.1.0013 этого режима нет). Переключение между заданными шаблонами отображения телекамер производится из списка в верхнем правом углу. Под этим списком в версии 2.1.0013 находился список телекамер, задействованных в шаблоне, и индикаторы записи и детектора движения для каждой из телекамер. В последней версии этот дублирующий список был убран. Далее расположены кнопки быстрого переключения между телекамерами, включения/выключения показа экранной информации и скорости отображения. Для управления принудительной записью по активной или по всем телекамерам шаблона, а также для включения/выключения детектора движения по активной или по всем телекамерам шаблона используется 8 кнопок, которые вполне можно было бы сократить до 2. В последней версии также была добавлена возможность постановки телекамер шаблона на охрану. В этом режиме срабатывания детектора движения отмечаются в списке, который можно быстро просмотреть и подтвердить, что гарантирует от забывчивости или невнимательности оператора системы. Также можно настроить систему таким образом, что на экран будет выводиться шаблон с тревожной телекамерой или сама тревожная телекамера, если это шаблон с 1 телекамерой. Очень полезная функ-



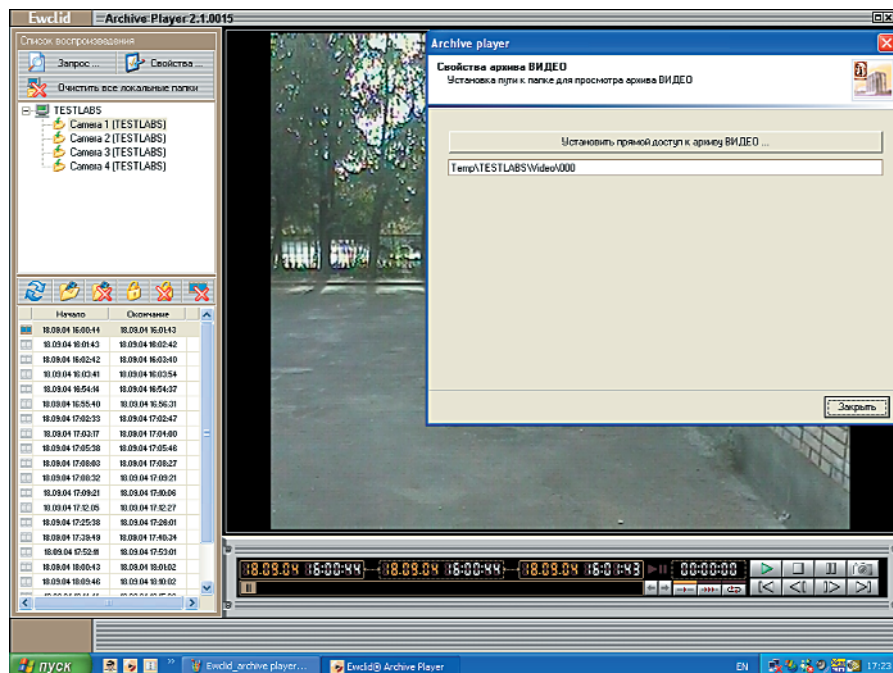
Настройки изображения



ция, которая, к сожалению, во многих аналоговых системах отсутствует. Этим возможности Ewclid Monitor и исчерпываются. Если потребуется изменить настройки системы, заданные по умолчанию, то нужно воспользоваться программой Ewclid Administrator.

Эта программа позволяет задавать права доступа пользователей и групп пользователей так же, как это происходит в операционных системах Windows NT, 2000, XP. То есть с одной стороны система разграничения доступа очень гибкая, но тем пользователям, которые с ней не сталкивались, она может показаться излишне сложной. Меню менеджера устройств предназначено для настройки аппаратных устройств (установленных плат оцифровки видеосигнала и их каналов) и изменения существующей конфигурации. Настройка включает в себя создание/удаление логических устройств и привязку каналов к логическому устройству. Структура связей аппаратного с логическим устройством была введена для того, чтобы при изменении аппаратной конфигурации (замена платы, перестановка ее в другой слот PCI) логические устройства оставались без изменения, что позволяет пользователю получить доступ к просмотру архива.

Следующее меню позволяет создавать шаблоны и распределять телекамеры в окнах этих шаблонов, то есть сопоставлять логические устройства с окнами шаблона. Для того чтобы расположить окна отображения теле-



Программа для просмотра архива

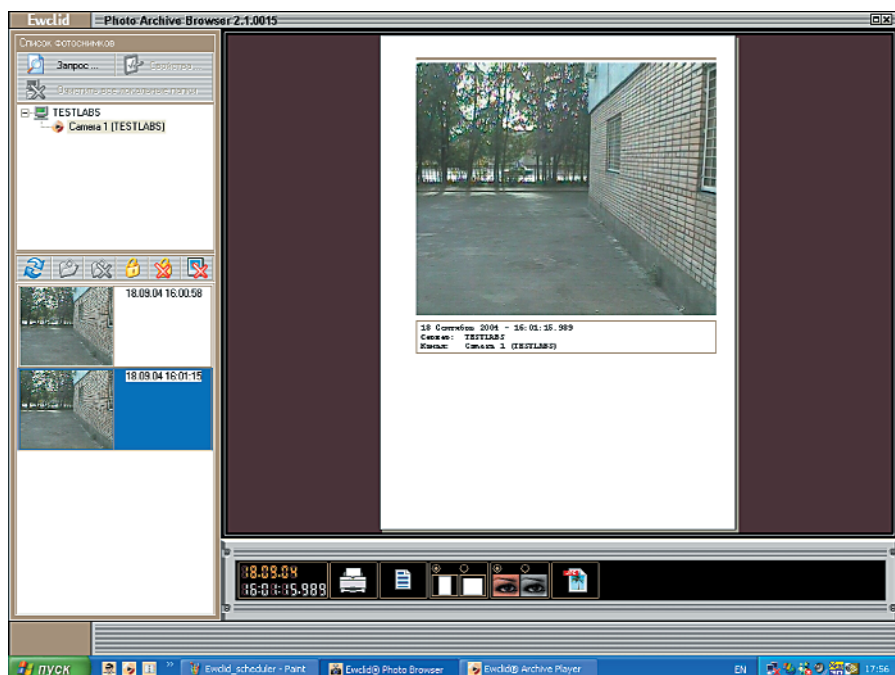
камер на экране используются стандартные шаблоны. Далее каждое окно телекамеры любого шаблона может быть индивидуально настроено в меню настройки видеоустройств. Настройка осуществляется по таким параметрам, как яркость, контрастность, цветность и т.д.

Настройка детектора движения позволяет задавать индивидуальные конфигурации для каждой телекамеры (логического устройства). При этом можно определить до 16 зон детектора движения. Кроме стандартного для большинства детекторов движения параметра чувствительности, можно задавать ми-

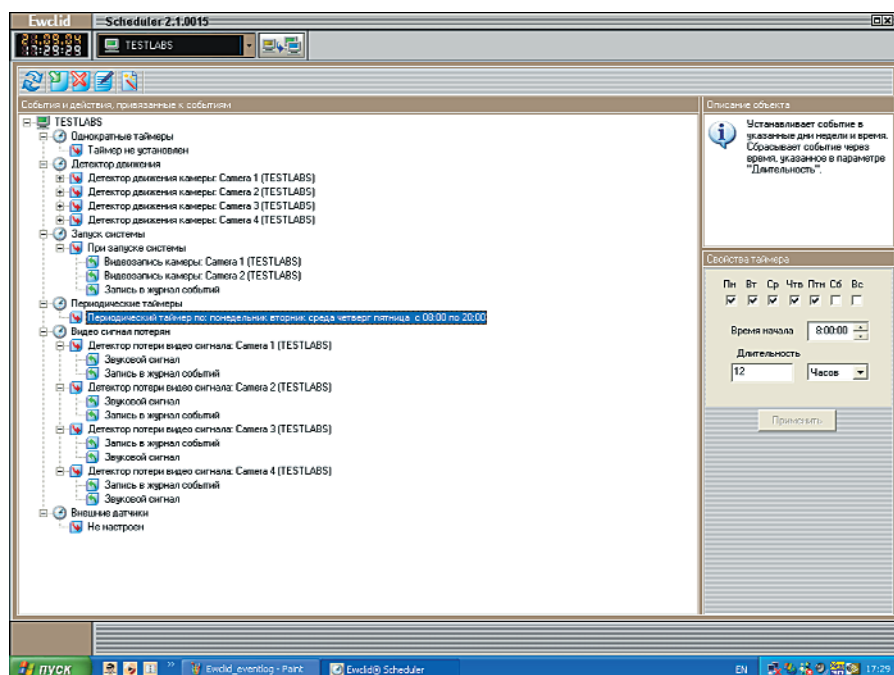
нимальные значения ширины и высоты объекта, при которых будет зафиксировано наличие движения в кадре.

Такие важные параметры как скорость записи, уровень компрессии, а также выбор кодака для сжатия, максимальный размер архива и фрагментов архива устанавливаются для каждой телекамеры индивидуально в меню настройки архива. В инструкции пользователя сказано, что можно использовать любой, из установленных в операционной системе, но практика показала, что это не так. В частности, нам не удалось подключить кодек DivX MPEG-4. Кроме того, по понятным причинам менять уровень компрессии можно только в кодеках, поставляемых с системой (Ewclid MPEG compressor и Wavelet SPIHT). Аналогичные настройки можно задать и для передачи изображения по сети. Следует отметить, что можно использовать один алгоритм компрессии, скорость передачи и уровень компрессии для записи, а другие для передачи изображения по сети. Такая гибкость настройки бесспорно является существенным достоинством рассматриваемой системы и значительно расширяет ее функциональность и ценность.

В меню записи и редактирования голосовых сообщений можно настроить голосовое сопровождение каждой телекамеры, используемой в шаблонах, при срабатывании детектора движения. Эта, казалось бы, очень простая функция может значительно упростить работу оператора системы, так



Поиск, экспорт и печать кадров



Планировщик событий

как для каждой телекамеры можно записать такие названия как, допустим, "бюро пропусков", которые удобнее, чем "камера 1" и позволяют быстро оценить ситуацию на охраняемой территории. Меню локальных настроек также позволяет подключать дополнительные языковые модули (модуль русского языка является встроенным, за остальными нужно обращаться к разработчикам), включить/отключить всплывающие подсказки (тоже очень удобная функция, о которой забывают многие разработчики).

Планировщик Ewclid Sheduler имеет такой же удобный и логичный интерфейс как и программа настройки системы Ewclid Administrator. Ewclid Sheduler по большому счету является даже не планировщиком задач, а графическим интерфейсом, в котором мы определяем реакцию системы на определенные события. Сам планировщик задач представляет собой программный модуль, который запускается при запуске операционной системы. Разрешено задавать однократные таймеры (то есть время, при достижении которого будет выполнено определенное действие) и многократные, которые предназначены для исполнения периодических задач, таких как, допустим, запись определенных телекамер в рабочее время или включение записи по детектору движения в ночные часы.

Используемые для поиска и просмотра архивных записей и отдельных кадров Ewclid Photo Browser и Ewclid

Archive Player имеют столь же дружелюбный пользовательский интерфейс и обладают рядом мелких деталей, которые упрощают работу пользователя. Например, при просмотре отдельных кадров их можно распечатать в удобном формате и при этом снабдить текстовыми комментариями (комментарии системы такие как время, название телекамеры, вставляются автоматически).

В целом, складывается впечатление, что разработчики во главу угла поставили именно удобство пользователя и комфортность работы с интерфейсом. Единственное небольшое неудобство из-за отсутствия доступа к архиву из программы мониторинга Ewclid Monitor несколько портит общее благоприятное впечатление от графического интерфейса пользователя.

Переходя к результатам тестирования плат видеоввода Ewclid, мы в первую очередь поговорим о качестве изображения. Как заявляет производитель, платы работают с форматом кадра 672x576, что справедливо только для платы с черно-белым изображением Ewclid-V 4HR, которая действительно записывает и отображает полный кадр. Что касается платы Ewclid-V 4H, то, как показало наше тестирование, на самом деле она работает только с полукадрами (672x288). Следует заметить, что платы вводят видеоизображение в формате 4:2:2, а вывод на экран осуществляется в формате 4:1:0 в связи с появлением новых плат виде-

оввода Ewclid-XV. Это, вероятно, связано со стремлением разработчиков получить 4 канала "живого" видео на одной плате видеоввода, обойдя ограничения пропускной способности PCI-шины. Впрочем, по словам разработчиков, это связано, во-первых, с объемом буферной памяти 384 Кбайт; во-вторых, с хорошей масштабируемостью данного разрешения (делится нацело на 4, на 8, на 16, на 32), что важно для ускорения дальнейшей обработки видеоизображения. Горизонтальное разрешение при отображении составляет около 340 ТВ-линий, при записи с использованием кодека Ewclid MPEG compressor в зависимости от уровня компрессии колеблется от 340 до 330 ТВ-линий. При записи с использованием кодека Wavelet SPIHT (второй кодек, который поставляется с системой Ewclid) результат был примерно такой же. При обработке видеосигнала платами Ewclid изображение обрезается с левого и правого края, что необходимо учитывать в расчетах. Поэтому требуется внести и незначительную поправку ( $672/704=0.95$ ) при измерении горизонтального разрешения таблицами нашего тестового генератора, которые рассчитаны на другой формат кадра.

Поскольку значительная деградация изображения была замечена только при выборе уровня компрессии 0%, то на практике можно использовать все значения от 100% (минимальный уровень компрессии) до 1% (максимальный уровень компрессии): разница в качестве изображения будет незначительна притом, что размер архива снизится в два раза при максимальном уровне компрессии. Мы бы рекомендовали выбрать средний уровень компрессии 50%, так как в этом случае визуальное качество изображения остается таким же, как и при уровне 100%.

Пожалуй, самым интересным оказалось тестирование скорости записи и отображения. Суммарная скорость отображения по 4 каналам полностью соответствовала заявленным 100 к/с (для Ewclid-V 4HR) и 100 п/с (для Ewclid-V 4H), но чтобы добиться таких результатов пришлось провести ряд неочевидных манипуляций. В инструкции пользователя среди системных требований фигурирует наличие видеокарты с аппаратной поддержкой режима отображения Overlay. Видеокарта GeForce FX5200, установленная в тестовый компьютер, вполне подходи-



ла под эту расплывчатую формулировку, но оказалось, что режим Overlay на видеокартах с процессором от Nvidia не поддерживается, что удалось выяснить с помощью специальной утилиты CheckOverlay, которая предназначена для проверки совместимости ПО Ewclid с видеокартой. Утилиту можно загрузить с веб-сайта [www.ewclid.ru](http://www.ewclid.ru). Хотя система работала и с нашей видеокартой, но производительность была низка из-за высокой загрузки центрального процессора: скорость отображения и записи была ниже ожидаемой (эти значения указаны в таблице в скобках). После замены на видеокарту производства ATI (процессор ATI RV250) эта проблема была успешно решена, но в версии ПО 2.1.0013 скорость записи и отображения непредсказуемым образом снижалась до 75 к/с. Повысить скорость отображения удавалось при переключении шаблонов или при перезапуске Ewclid Monitor. Впрочем, в версии 2.1.0015 эта проблема была устранена. Единственная проблема, которую не удалось устранить, заключалась в том, что в системе не всегда корректно производилась сборка полей, то есть в один кадр попадали поля из разных кадров у платы видеоввода Ewclid-V 4HR. А у платы Ewclid-V 4H не всегда успевали полностью обновляться поля, что хорошо заметно при очень быстром движении, например, на динамическом элементе нашего тестового генератора. Впрочем, на практике в большинстве случаев это не будет заметно. Разработчики связывают это с асинхронностью потока ввода кадров в па-

мять компьютера и вывода их на экран дисплея, тогда как в новых платах видеоввода Ewclid-XV ввод/вывод на экран осуществляется в формате 4:1:0, и потоки ввода/вывода синхронизированы. Со скоростью записи тоже все было не так очевидно, как хотелось бы. Если использовать для сжатия кодек Ewclid MPEG compressor, то скорость записи стабильно составляла 25 к/с на 1 канал (суммарно 100 к/с) при приемлемой нагрузке центрального процессора. Видеопоток 1 канала в зависимости от степени компрессии колебался от 1880 до 840 Кбайт/с (для Ewclid-V 4H) и от 1345 до 655 Кбайт/с (для Ewclid-V 4HR). Запись с использованием кодека Wavelet SPIHT оказалась весьма ресурсоемкой задачей для тестового компьютера (загрузка ЦП 100%). При этом суммарная скорость записи не превышала 10 п/с, поэтому мы бы не стали говорить об этом кодеке как о серьезной альтернативе кодеку Ewclid MPEG compressor. По этой же причине мы не приводим в таблице значения видеопотока для кодека Wavelet SPIHT, которые сильно зависят от количества обработанных кадров,

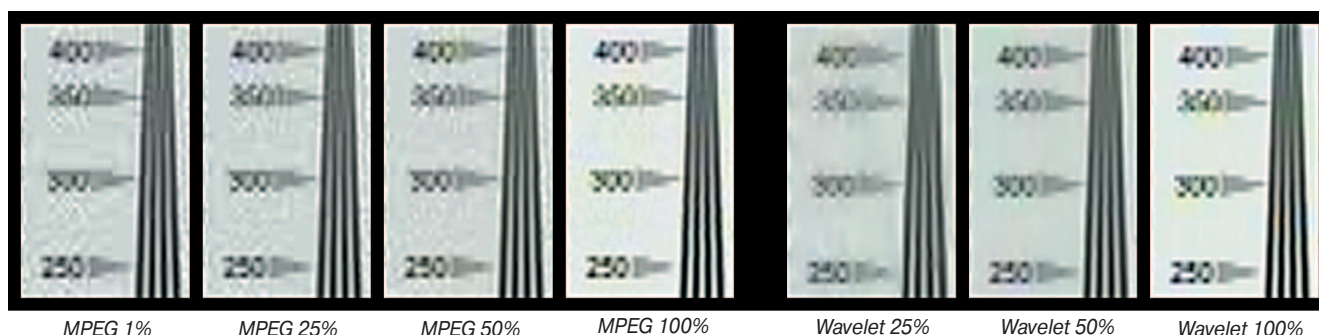
которое в свою очередь зависит от степени компрессии.

Подводя итоги тестирования нужно отметить, что обе платы позволяют получить 4 канала "живого" видео на одной плате видеоввода, обойдя ограничения пропускной способности PCI-шины, но в одном случае пришлось пожертвовать цветом, а во втором - вертикальным разрешением. Кстати, уже к началу нашего тестирования компания "КомКом Системы безопасности" анонсировала новые платы видеоввода Ewclid-XV 4H (4 канала) и Ewclid-XV 2H (2 канала), которые работают с полнокадровым разрешением 768x576, но с форматом оцифровки YUV 4:1:0. Фактически это еще один вариант решения знакомой задачи с ограниченной пропускной способностью шины PCI, и в этом случае, выражаясь шахматной терминологией, происходит еще одна вынужденная, как это бывает в большинстве случаев, "жертва качества". При этом в жертву приносится цветное разрешение. Насколько это оправданно - это уже тема для отдельного сравнительного тестирования.

| Ewclid-V 4H        |                     |                       |
|--------------------|---------------------|-----------------------|
| Уровень компрессии | Видеопоток 1 канала | Разрешение при записи |
| 100%               | 1880 Кбайт/с        | 340 / 340 ТВЛ         |
| 50%                | 1020 Кбайт/с        | 340 / 330 ТВЛ         |
| 25%                | 920 Кбайт/с         | 330 / 320 ТВЛ         |
| 1%                 | 840 Кбайт/с         | 330 / 0 ТВЛ           |
| Ewclid-V 4HR       |                     |                       |
| 100%               | 1345 Кбайт/с        | 340 / 340 ТВЛ         |
| 50%                | 775 Кбайт/с         | 330 / 340 ТВЛ         |
| 25%                | 672 Кбайт/с         | 330 / 340 ТВЛ         |
| 1%                 | 655 Кбайт/с         | 330 / 340 ТВЛ         |

| Ewclid-V 4H        |                      |                             |                       |                        |
|--------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------|
| Количество каналов | Скорость отображения | Загрузка ЦП при отображении | Скорость записи       | Загрузка ЦП при записи |
| 1                  | 25 п/с               | 4% (15%)                    | 25 п/с / 8 п/с        | 18% (30%)/80%          |
| 4                  | 100 п/с              | 7% (65%)                    | 100 (75) п/с / 10 п/с | 63% (95%)/ 100%        |
| Ewclid-V 4HR       |                      |                             |                       |                        |
| 1                  | 25 к/с               | 7% (15%)                    | 25 к/с / 5 к/с        | 35% / 100%             |
| 4                  | 100 (90) к/с         | 15% (55%)                   | 90 (68) / 5 к/с       | 100% / 100%            |

Примечание: значения указаны для кодеков Ewclid MPEG-compressor / Wavelet SPIHT



## PowerVN4

Следующая цифровая система видеонаблюдения и записи, попавшая к нам на тестирование, была система VideoNet производства отечественной компании РОССИИ-СП. Мы уже давно хотели познакомить наших читателей с этой популярной системой, в особенности после того, как она удостоилась Национальной отраслевой премии по безопасности "ЗУБР", став в этом году победителем в номинации "Лучший продукт в области CCTV". Отметим, что эта премия вручалась впервые, и ее появление сопровождалось множеством слухов. Поскольку многие узкоотраслевые премии грешат своей предвзятостью, то и слухи о предвзятости "ЗУБРа" возникли сразу же, как только стало известно о ее номинантах.

По техническим причинам мы не смогли протестировать VideoNet сразу же после вручения премии. Кроме того, компания-производитель так и не откликнулась на нашу просьбу предоставить на тестирование свою систему. Впрочем, наш интерес еще больше подогревался таинственным молчанием

компании РОССИИ-СП. И, наконец, чтобы хотя бы частично развеять все домыслы и слухи, витавшие вокруг награждения системы VideoNet, мы решили провести свое собственное подробное тестирование этой системы. Для этого мы выбрали следующую конфигурацию:

- Плата видеоввода PowerVN4 с программной компрессией (может обрабатывать как 4 канала "живого" видео, так и 16 каналов в режиме мультиплексирования).

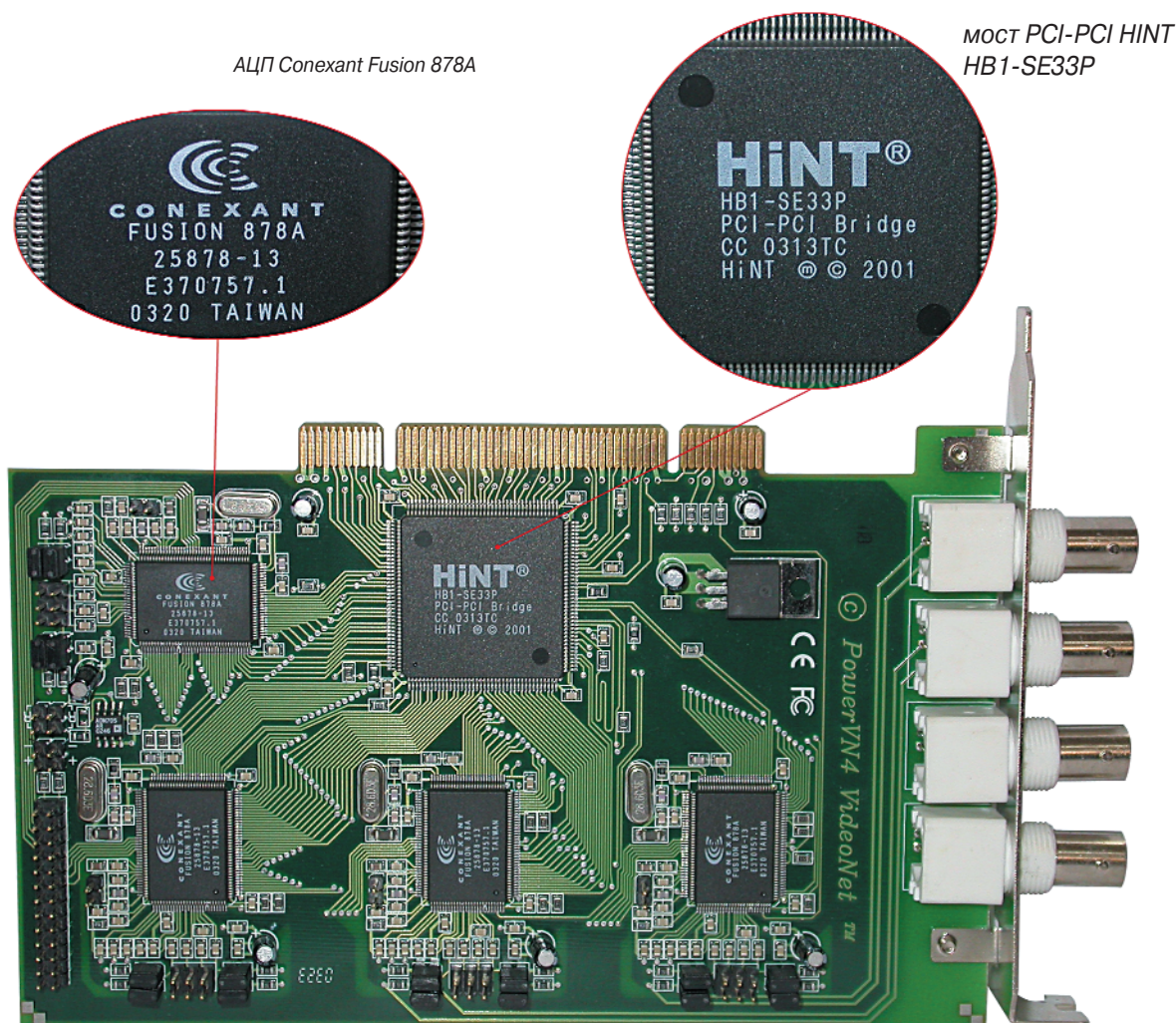
- Комплект программного обеспечения IVS-Trial, представляющий собой демонстрационную версию серверного ПО IVS-real. IVS-Trial - полностью функциональная версия IVS-real, единственное ограничение касается времени непрерывной работы.

Плата PowerVN4 поставляется в огромной цветной коробке, в которой, судя по надписям, также могут поставляться и другие платы производства РОССИИ-СП. Впрочем, удивляют не только размеры коробки, в которой

могут свободно уместиться еще несколько таких плат, но и то, что все надписи на английском языке, хотя и плата сделана в России, и продается она в основном на отечественном рынке. Видимо, это очередной "хитрый" маркетинговый ход. Впрочем, несмотря на его простоту и очевидность, достаточно ход этот достаточно эффективный, так как до сих пор многие пользователи испытывают непонятное почтение к разноцветным гляцевым коробкам с иностранными надписями.

Что касается инструкции пользователя, то следует заметить, что составлена она качественно, информация расположена очень логично, поэтому пользователь без труда найдет ответы на большинство интересующих его вопросов. Подробность инструкции тоже впечатляет - более 250 страниц практически без ненужной рекламной информации. От себя добавим, что эту инструкцию пользователя можно смело брать за образец при составлении такого рода документации.

Внешне плата PowerVN4 выглядит как и большинство ее собратьев. Четыре разъема BNC для подключения те-



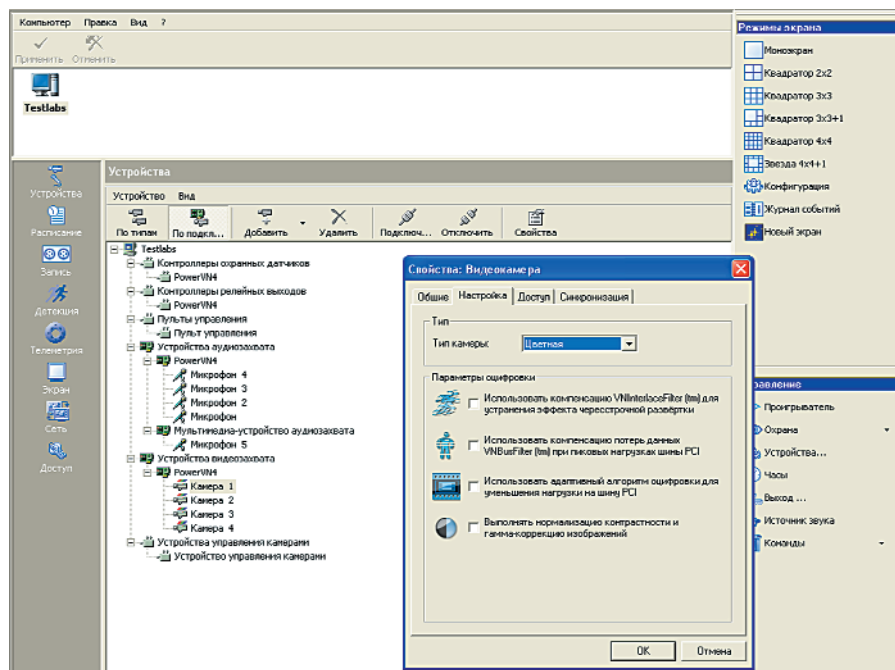
АЦП Conexant Fusion 878A

мост PCI-PCI HINT  
HB1-SE33P



лекамер для записи без мультиплексирования расположены на планке платы, остальные разъемы для записи телекамер в режиме мультиплексирования подключаются отдельными шлейфами к плате, так же как и аудиовыходы. На плате расположены также разъемы для подключения датчиков и релейных выходов и разъем аппаратного контроля работоспособности системы (WatchDog), подключается к разьему Reset на системной плате компьютера. Для оцифровки аналогового видеосигнала используется 4 АЦП Conexant Fusion 878A (8-бит, широкополосный режекторный фильтр), буферная память не используется, а для объединения 4 АЦП Conexant Fusion 878A на одной шине PCI применяется мост PCI-PCI HINT HB1-SE33P.

Программное обеспечение IVS-Trial поставляется на компакт-диске и для его защиты используется USB-ключ. Существует несколько базовых конфигураций программного обеспечения VideoNet, которые перечислять не имеет смысла, а подробная информация о системе VideoNet и конфигурациях ПО содержится на веб-сайте [www.videonet.ru](http://www.videonet.ru). Здесь достаточно упомянуть, что наиболее функциональной является серверная конфигурация IVS-real, от которой IVS-Trial отличается только временем непрерывной работы, поэтому мы не проводили стандартного тестирования на стабильность системы. Для тестирования мы использовали версию 7.2 программного обеспечения VideoNet.

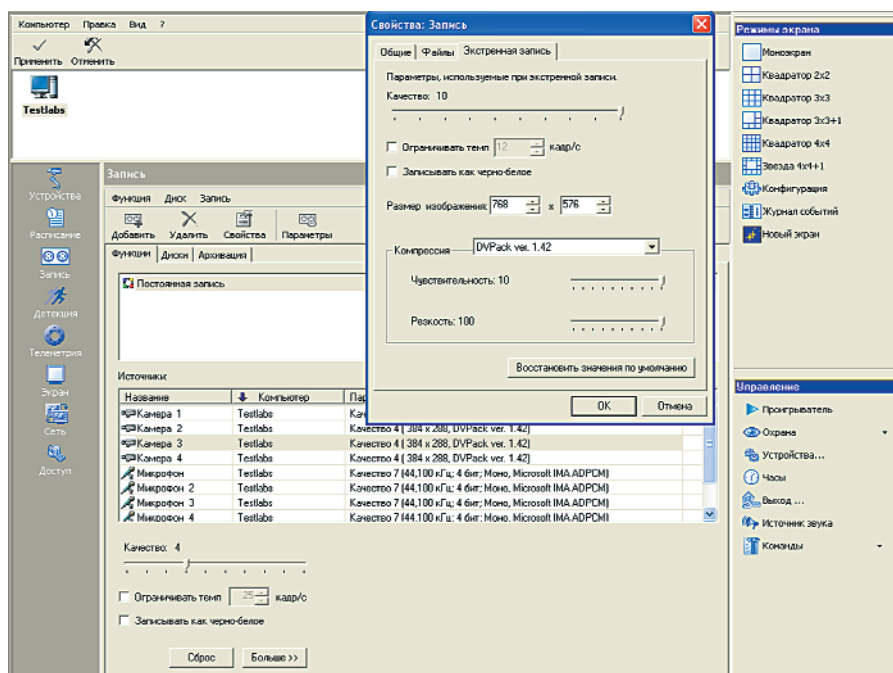


Настройка устройств платы видеоввода

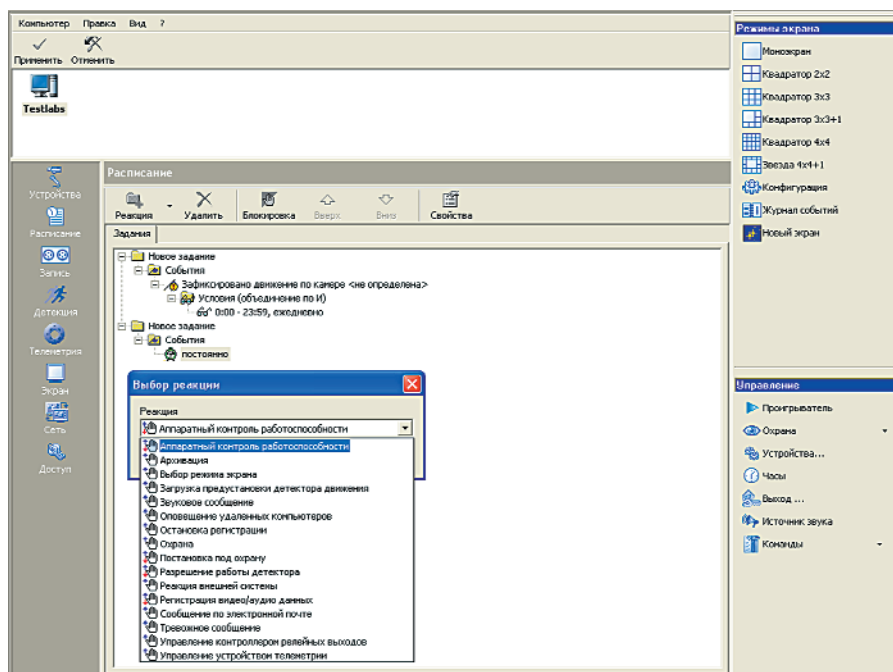
Для установки системы VideoNet потребуется компьютер с операционной системой Microsoft Windows 2000 SP4 (и выше) или Windows XP SP1 (и выше) следующей конфигурации: Intel Pentium III 500 МГц (рекомендуется Pentium IV 2.6 ГГц), 256 МБ оперативной памяти (рекомендуется рассчитывать объем памяти исходя из соотношения 128Mb на 10 телекамер) и видеокарта с 32 МБ памяти. Для тестирования мы использовали наш тестовый компьютер в стандартной конфигурации (см. выше), полностью удовлетворяющий рекомендациям разработчиков.

Сам процесс установки достаточно тривиален, к тому же разработчики позаботились о том, чтобы его максимально упростить для конечного пользователя. После установки платы PowerVN4 и ее драйверов можно переходить к установке программного обеспечения. Предварительно требуется вставить USB-ключ в свободный порт USB, так как без него установка и запуск программного обеспечения невозможны. В процессе установки будет запущен мастер настройки VideoNet, который попросит ввести имя компьютера, пароль администратора и начальный режим экрана. Кроме того, мастер настройки позволяет в процессе установки выбрать одну из стандартных конфигураций или импортировать пользовательскую конфигурацию, что избавляет от необходимости после установки системы производить полную настройку параметров конфигурации. Эта возможность позволяет значительно сократить время настройки особенно в том случае, если нам нужно настроить несколько компьютеров с системой VideoNet. Впрочем, всегда можно настроить параметры конфигурации системы самостоятельно или импортировать конфигурацию уже после установки. На этом установку системы можно считать завершенной и приступить к работе с ней.

Структурно система VideoNet состоит из основной программы, в которой осуществляется мониторинг и настройка системы, и двух дополнитель-



Настройка параметров записи



Настройка страницы "Расписания"

ных программ для просмотра архива и журнала событий, которые могут быть запущены отдельно или в интерфейсе основной программы. Таким образом, все функции системы интегрированы в рамках одного интерфейса, что очень привычно и, главное, удобно, так как доступ к любой функции системы осуществляется быстро, и не нужно постоянно переключаться между различными приложениями. Еще одно достоинство этого интерфейса заключается в том, что с его помощью можно работать также и с удаленными компьютерами.

Интерфейс VideoNet условно можно разделить на две части. В первой части осуществляется настройка системы, то есть функции по умолчанию доступны только администратору системы. Вторая часть интерфейса предназначена для мониторинга и управления системой. Эти функции доступны пользователю с правами оператора. По умолчанию к администраторским функциям также относится просмотр архива в отдельном проигрывателе, просмотр журнала событий и снятие с охраны, но в целом логично будет отнести эти функции к управлению и мониторингу системой.

На экране монитора это выглядит следующим образом. После входа в систему мы увидим в правой части экрана панель режимов экрана, в которой можно выбрать стандартные режимы отображения телекамер (1, 2x2, 3x3 и т.д.), заданные пользователем режимы, конфигурирование системы и жур-

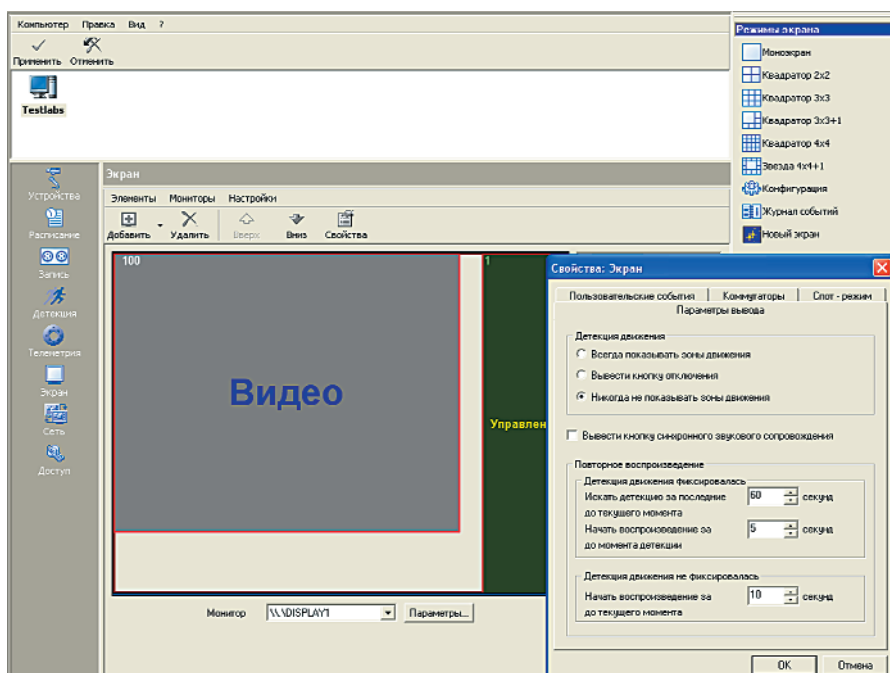
нал событий. В нижней части панели режимов в меню озаглавленном "Управление", находятся дополнительные функции, такие как запуск отдельного проигрывателя архива, постановка/снятие с охраны управление релейными выходами и т.д. Также на панель режимов выводятся тревожные сообщения для уведомления оператора системы о произошедших событиях. В левой части монитора выводятся различные интерфейсы в зависимости от выбранного режима экрана.

Рассмотрим подробнее конфигурирование системы. В системе VideoNet предусмотрено 8 страниц configura-

ции: Устройства, Расписание, Запись, Детекция, Телеметрия, Экран, Сеть и Доступ. Каждая страница имеет собственное меню и панель инструментов.

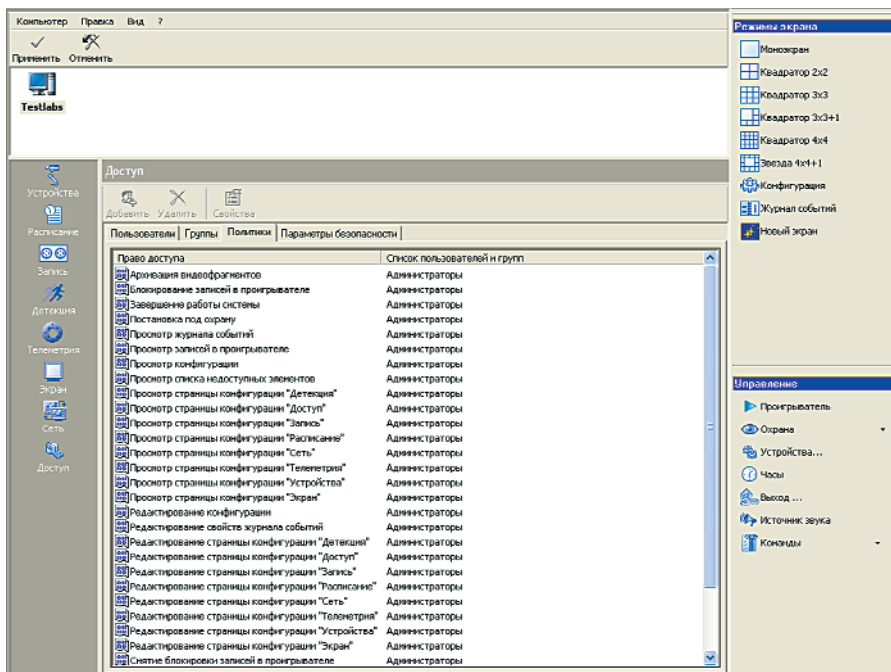
Страница "Устройства" в меню конфигурации, как это понятно из названия, служит для добавления в систему новых устройств и изменения настроек оборудования, уже присутствующего в системе. В качестве подключаемых устройств можно указать телекамеру, микрофон, устройство видеозахвата (система "понимает" платы TinyVN4,

PowerVN4, PowerVN4 Pro, TitanVN8, а также установленные в компьютере устройства видеозаписи), устройство аудиозахвата (те же платы, а также установленные в компьютере устройства аудиозаписи), видеокмутатор (SW RS производства РОССИИ-СП), контроллер охранных датчиков (установленный на вышеперечисленных платах, кроме TinyVN4, и контроллер Advantech PCL-813B), контроллер релейных выходов (установленный на вышеперечисленных платах, кроме TinyVN4, и контроллер Advantech PCL-725). Также можно подключить управление телекамерами через последовательный порт с поддержкой протоколов Fastrax II, Li-Lin, Panasonic WV-CS, Pelco D (Digital Coaxitron), Pelco P, Samsung, РОССИИ-СП и серии телекамер KPC от KT&C. Как видим, список достаточно внушительный, но его можно вполне расширить, добавив ряд других популярных протоколов. Кроме упомянутых устройств к системе мож-



Настройка интерфейсов





Настройка прав доступа пользователей

но подключить внешнее устройство управления телекамерами (сейчас поддерживается только матрица WJ-SX550) и пульт управления (поддерживается пульт Panasonic (WV-CU550)). В системе присутствует весьма востребованная возможность, позволяющая одновременно настраивать несколько телекамер. Так можно указать тип для всех выбранных телекамер (цветная или черно-белая), а также задать параметры оцифровки: включение/отключение фильтра деинтерлейсинга VNIInterlaceFilter, компенсации потерь данных при пиковых нагрузках на шину PCI, адаптивный алгоритм оцифровки для уменьшения нагрузки на шину PCI, нормализацию контрастности и гамма-коррекцию изображения. Об этих функциях мы подробно расскажем чуть позже. Кстати, в настройках записи такие параметры, как запись цветного или черно-белого изображения, а также качество записи можно устанавливать для нескольких телекамер одновременно. О возможности одновременной настройки нескольких телекамер многие разработчики просто забывают, хотя такая возможность значительно ускоряет настройку систем с большим количеством телекамер.

Страница "Запись" позволяет установить параметры видео и аудиозаписи, а также параметры архивации данных и подключить дополнительные диски. Запись может осуществляться по детектору движения, постоянно или в определенном временном интервале и принудительно при нажатии соответ-

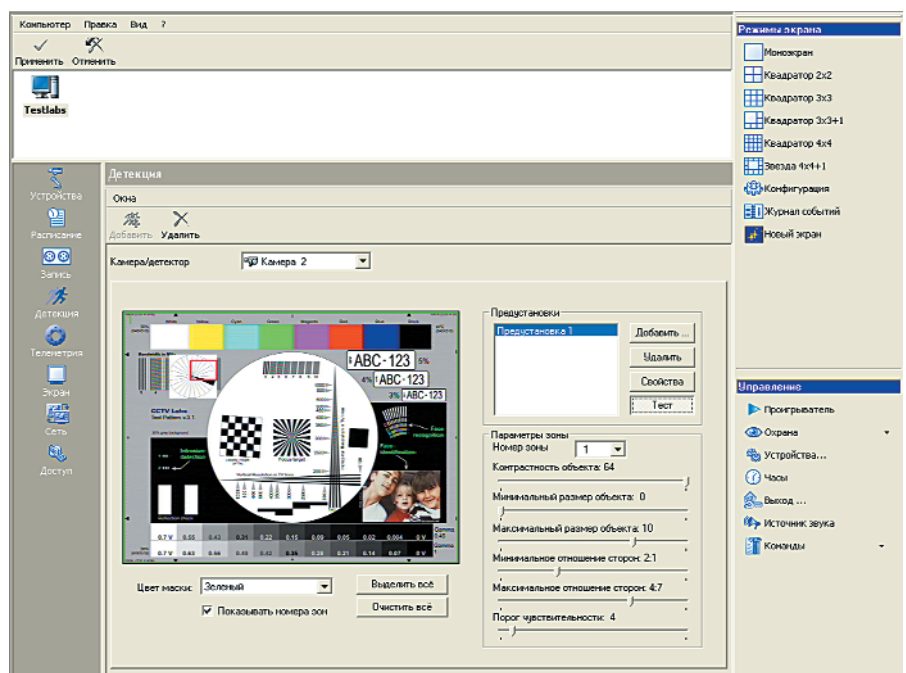
ствующей кнопки оператором (экстренная запись). Для каждого режима записи можно задавать индивидуальные настройки, которые включают в себя следующее: запись цветного или черно-белого изображения, скорость записи (от 25 до 0.1 к/с) и качество записи. Изначально предложено 10 стандартных уровней качества записи, под которыми следует понимать не только степень компрессии, но и формат кадра (см. таблицу с результатами тестирования).

Кроме стандартных значений в 10 уровнях качества, пользователь может самостоятельно выбрать формат кад-

ра, чувствительность (этот параметр отвечает за уровень межкадрового сжатия), резкость (непосредственно определяет качество JPEG-преобразования). Для записи используется собственная разработка компании РОССИИ-СП DVPack (на тестировании была версия 1.42.), созданная на основе алгоритма компрессии JPEG с использованием межкадрового сжатия.

В более глобальных настройках свойств записи, то есть в тех, которые применимы к любому режиму и качеству записи, кроме настройки максимального размера файлов архива и их длительности по времени, также можно менять структуру сжатого видеопотока, выбрав опорным каждый 200 кадр (по умолчанию) или установив интервал времени, через который будут сформированы опорные кадры.

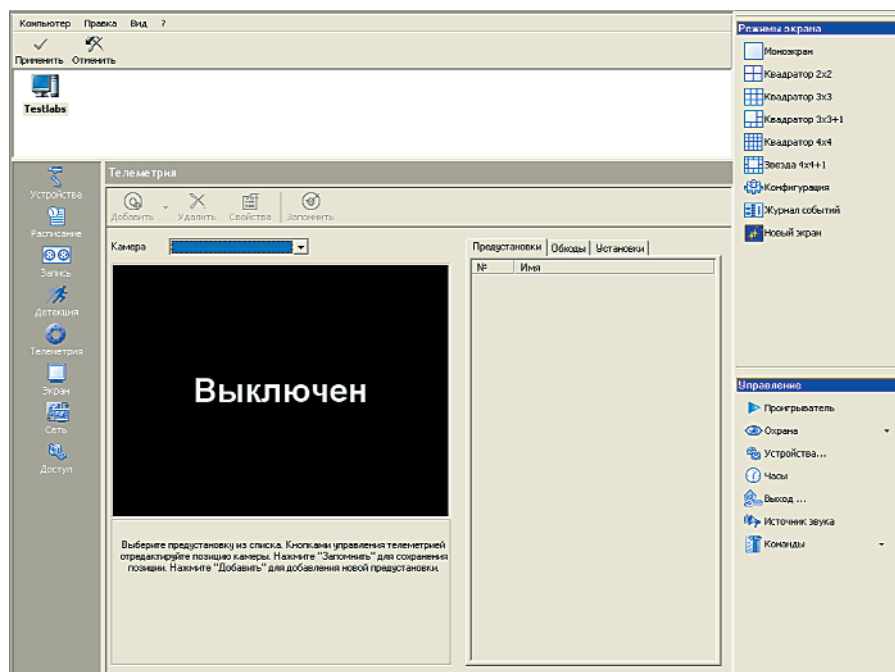
Для настройки работы детектора движения предусмотрена отдельная страница с достаточным количеством настроек, позволяющих оптимально приспособить детектор движения к меняющимся условиям. Детектор движения может быть настроен для каждой телекамеры индивидуально. Кроме того, для детектора можно настроить несколько предустановок, например, для работы днем и ночью. В предустановках детектора движения можно выделить несколько зон, в которых будет происходить обнаружение движения, настроить контрастность (контраст объекта и фона), минимальный и максимальный размер объекта, соотношение сторон объекта и порог чув-



Параметры детектора движения

ствительности. При этом такие параметры могут быть заданы индивидуально для каждой зоны. Также для оператора можно включить показ работы детектора движения.

Включение работы детектора движения осуществляется на странице "Расписание". Следует понимать, что эта страница предназначена не просто для создания расписания записи, а с ее помощью производится настройка реакции системы на определенные события. Настройка системы очень логична, хотя неподготовленному пользователю может показаться излишне усложненной. В этом случае он может воспользоваться импортированными настройками уже готовой конфигурации. На странице "Расписание" нужно указать тип события (сигнал от охранных датчиков, зафиксированное движение, восстановленное или потерянное сетевое соединение, команда оператора и т.д.) и реакцию системы на это событие (вывод тревожного сообщения, звуковой сигнал, начало записи, отправка сообщения по электронной почте и т.д.). Все возможные события и реакции выбираются пользователем из выпадающего списка. Гибкость настройки значительно увеличивается при использовании условий (например, по определенному интервалу времени) или даже их логических комбинаций. Мы не будем останавливаться подробно, каким образом можно производить настройку системы, так как возможно огромное количество комбинаций различных событий, реак-



Настройка телеметрии

ций и условий, но отметим, что такая возможность адаптации системы является бесспорным преимуществом системы, значительно расширяет сферу ее применения и заслуживает высокой оценки.

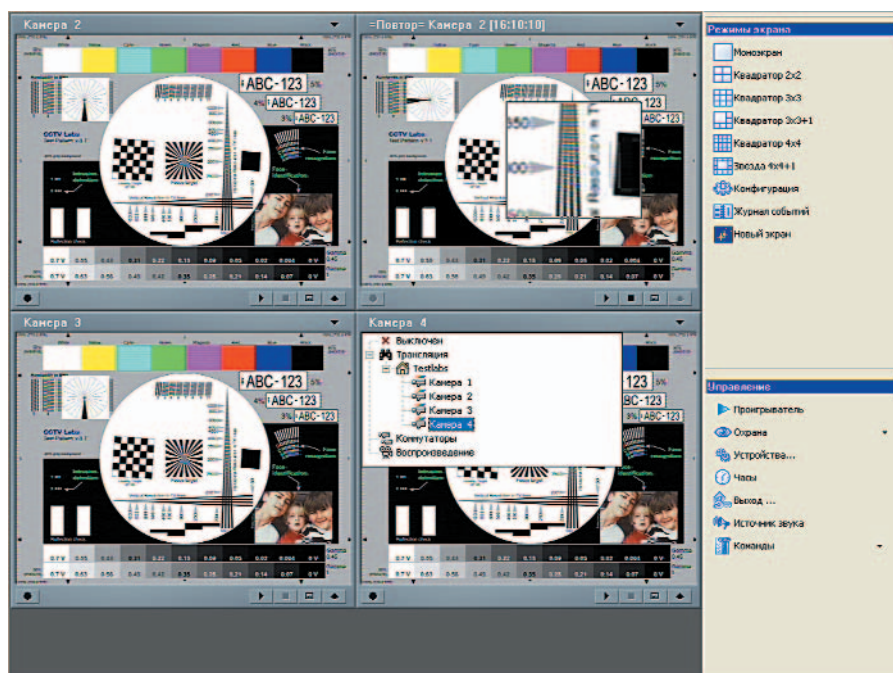
Для настройки управления телекамерами и распределения прав пользователей предусмотрены страницы "Телеметрия" и "Доступ" соответственно. Описывать подробно их не имеет смысла, так как это привычные и стандартные функции.

Для трансляции видеопотоков по сети (используется набор протоколов TCP/IP) необходимо на странице

"Сеть" предварительно добавить удаленный компьютер, для соединения также нужно указывать порт. К сожалению, поддержка режима групповой передачи видеопотока несколькими пользователями одновременно (Multicasting) в системе VideoNet не была обнаружена. Будем надеяться, что она появится в последующих версиях программного обеспечения.

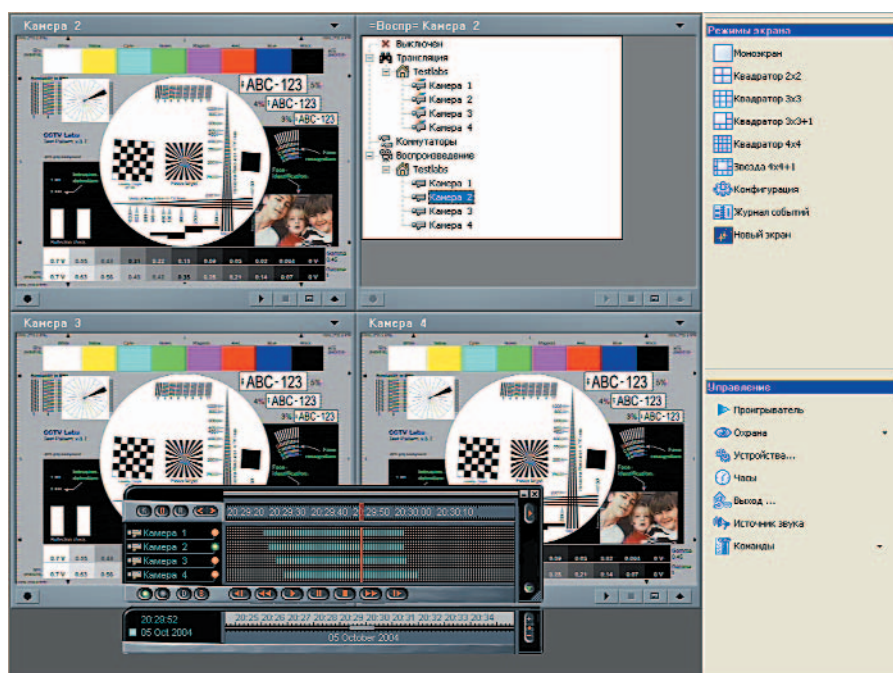
Страница "Экран" предназначена не только для настройки шаблонов вывода телекамер на экран, но также позволяет организовать расположение и размеры элементов, составляющих рассмотренные выше страницы конфигурации системы. Можно сказать, что это конфигурация режима конфигурации. Своеобразная и необычная возможность, но кроме непосредственной настройки шаблонов телекамер, практической пользы от нее мало.

Перейдем ко второй части интерфейса, которая предназначена для мониторинга и управления системой, и от удобства которой во многом и зависит комфортность в повседневной эксплуатации системы. В этом интерфейсе часть экрана занята панелью режимов, с помощью которой также можно переключать шаблоны. Ее можно закрыть, но освободившееся пространство все равно нельзя будет использовать для окон телекамер. Двойным щелчком мыши на любом окне телекамеры можно развернуть его во весь экран. В каждом окне телекамеры присутствует кнопки экстренной записи, включения



Основной интерфейс мониторинга





Просмотр архива

звука, повторного воспроизведения (работает только в том случае, если в момент нажатия велась запись), а также кнопка вызова меню, из которого можно сохранить и распечатать кадр и включить дополнительную цифровую обработку видеобразия фильтрами. В системе используются следующие фильтры, которые можно применять как при отображении, так и при просмотре архива:

- Сглаживание - используется для сглаживания мелких дефектов изображения и устранения шумов.

- Накопление - используется для устранения шумов, плохо работает на быстро перемещающихся объектах, рекомендуется использовать в совокупности со всеми остальными фильтрами.

- Нормализация - используется для нормализации уровня яркости и контрастности.

- Резкость - используется для увеличения резкости темных изображений.

- Восстановление - используется для уменьшения видимости границы блоков на сжатом изображении.

В этом же меню можно включить управление поворотными телекамерами. Если щелкнуть мышью на верхней части этого окна, то появится выпадающее меню, из которого можно выбрать любую из доступных телекамер, а также выбрать режим просмотра архива, если активен проигрыватель архива.

В целом, интерфейс удобен и интуитивно понятен, в нем присутствуют все необходимые функции, доступ к

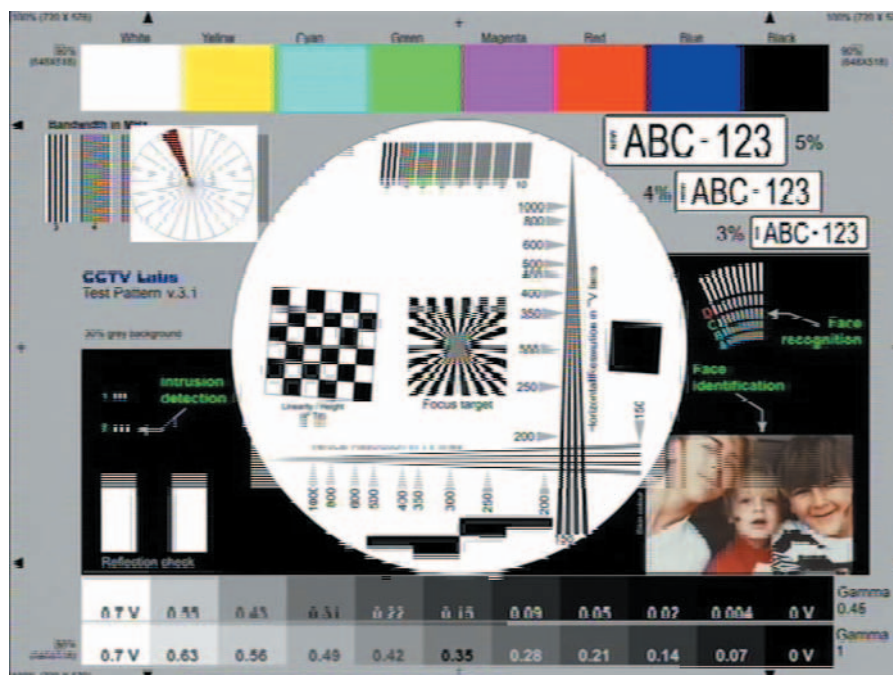
которым осуществляется одним или двумя щелчками мыши.

После нашего краткого обзора системы VideoNet приведем результаты тестирования, которые оказались вполне предсказуемыми. Качество черно-белого изображения было очень высоким, и при отображении реальной сцены просматривались даже мелкие детали очень четко. И это неудивительно, так как наша тестовая таблица показала разрешение при отображении в черно-белом режиме 470 ТВ-линий. В этом случае видеобразия от одного канала было развернуто на весь экран. При одновременном отоб-

ражении 4 и более каналов в окнах происходит масштабирование, и вывод на экран, как показал наш тестовый генератор, осуществляется полями, что позволяет не загружать 4 видеопотоками шину PCI. С этим достаточно типичным решением связаны 2 следующие особенности системы.

Во-первых, было замечено, что при начале экстренной записи с высоким разрешением и одновременном выводе 4 и более телекамер на экран первые 2 кадра будут записаны так, как они были выведены на экран, то есть с более низким разрешением.

Во-вторых, для записи с высоким разрешением и скоростью менее 25 к/с предложен т.н. адаптивный алгоритм оцифровки, при включении которого система будет полностью оцифровывать с высоким разрешением только те кадры, которые предназначены для записи (например, каждый 5 кадр при скорости записи 5 к/с). Остальные кадры, предназначенные для отображения, оцифровываются с меньшим разрешением. Преимущество такого подхода в снижении нагрузки на шину PCI, через которую передается меньше данных, чем при отключенном адаптивном алгоритме оцифровки, когда с максимальным разрешением оцифровываются все кадры, хотя только часть их предназначена для записи. Побочным эффектом этого алгоритма будет заметное для глаза дрожание изображения, о котором честно предупреждают разработчики. Впрочем, это никак не скажется на записи.



Последствия включения фильтра VNBUSFilter

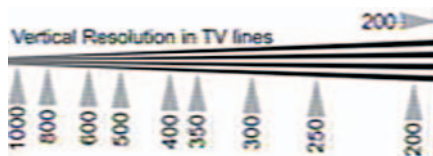
При отображении цветного видеопотока качество изображения, как и следовало ожидать от АЦП Conexant Fusion 878A с режекторным фильтром, было значительно ниже, чем при черно-белом изображении, так как на мелких деталях возникали разноцветные окантовки. Разрешение по нашей тестовой таблице составило порядка 330 ТВ-линий. При записи, в зависимости от уровня компрессии, разрешение снижалось еще больше. Кстати, вести запись с максимальным значением качества (10) мы не рекомендуем, так как при меньшем значении качества (9) видеопоток уменьшается более чем в два раза (с 1970 Кбайт/с до 800 Кбайт/с при записи со скоростью 25 к/с), а заметного снижения качества изображения не происходит.



*Пропуск строк и неправильная сборка кадра*

Для устранения эффекта гребенки при записи кадрами предложено использовать VNInterlaceFilter, хотя, на наш взгляд, реализация этого фильтра крайне неудачна. При включении VNInterlaceFilter заметно падает вертикальное разрешение, на сплошных диагональных линиях появляются зазоры. В качестве альтернативы этому фильтру можно использовать запись полями, что позволит хотя бы уменьшить видеопоток при той же потере вертикального разрешения.

Скорость отображения за счет масштабирования позволяет выводить на экран 4 канала "живого" видео одновременно, то есть суммарно составля-



*Исходное изображение*



*Последствия фильтра деинтерлейсинга*

ет 100 п/с при незначительной загрузке центрального процессора. Но одновременная запись 4 каналов со скоростью 25 к/с на каждом нереализуема из-за ограниченной пропускной способности шины PCI. В таблице приведены значения, полученные при минимальном уровне компрессии для полного кадра 768x576 (уровень качества 10). Если вручную отрегулировать параметры, отвечающие за внутрикадровое и межкадровое сжатие (резкость и чувствительность), то скорость незначительно возрастет, но избавиться от пропуска кадров не удастся. При тестировании все дополнительные функции оцифровки изображения такие как VNInterlaceFilter, VNBusFilter, адаптивный алгоритм оцифровки, нормализация изображения и гамма-коррекция были отключены, а работа детектора движения запрещена. Это было сделано не только для точной оценки загрузки центрального процессора, но и по следующим причинам.

Пропущенные кадры - это скорее не недостаток, а особенности системы, обусловленные ограниченной пропускной способностью шины PCI. Действительно серьезный недостаток проявляется в пропуске строк, что очень портит видеоизображение. Чтобы устранить этот негативный эффект, в инструкции предложено включить функцию VNBusFilter. Кстати, мы со своей стороны крайне не рекомендуем использовать VNBusFilter при такой максимальной нагрузке на шину PCI, так как возникает эффект дрожания и расползания кадра, который еще неприятнее, чем пропущенные строки.

Возможен еще один негативный эффект при выборе максимальной скорости записи с разрешением 768x576 по 4 каналам одновременно. Он возникает при записи в одном кадре двух полей, одно из которых принадлежит другому кадру, и не будет особо замечено, если в кадре отсутствует движение. Но при появлении быстро движущегося объекта кадр начинает, образно говоря, разваливаться.

Чтобы устранить все эти негативные эффекты мы рекомендуем не гнаться за высокой скоростью записи при высоком разрешении, а принудительно ее ограничивать или записывать с высоким разрешением и скоростью записи 25 к/с только 2 канала из 4. Также в качестве альтернативы можно предложить запись по детектору движения, хотя и в этом случае существует веро-



ятность одновременного срабатывания всех детекторов движения по 4 каналам.

Несмотря на упомянутые недостатки, VideoNet производит впечатление очень функциональной системы, которую легко можно адаптировать для различных задач. Удобный графический интерфейс очень прост в работе, и даже неопытный пользователь сможет быстро его освоить. На фоне столь функционального и, можно даже сказать изящного программного обеспечения, достаточно архаично смотрится аппаратная часть - плата видеоввода PowerVN4, на которой установлены морально устаревшие АЦП Conexant Fusion 878A, представляющие собой

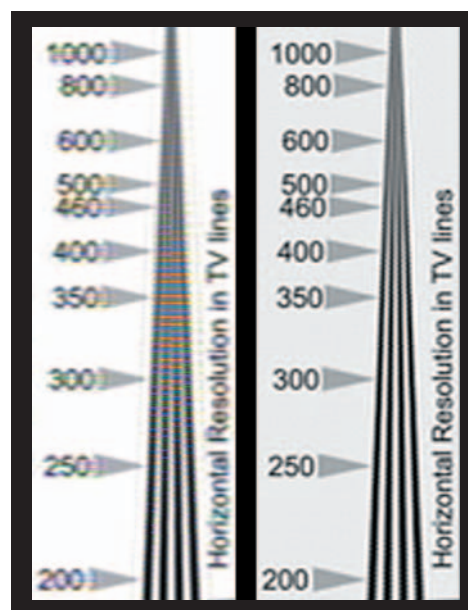
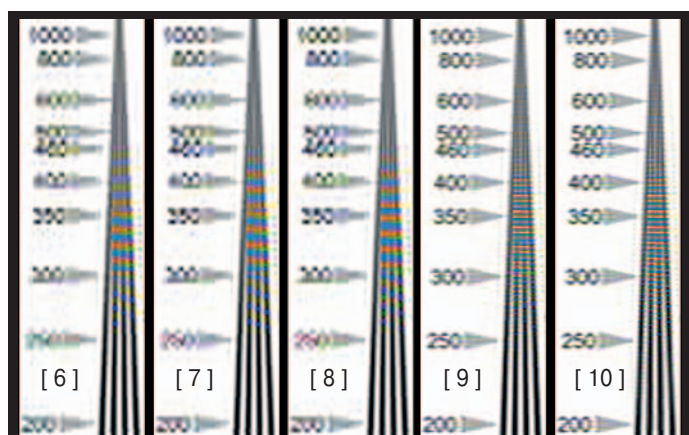
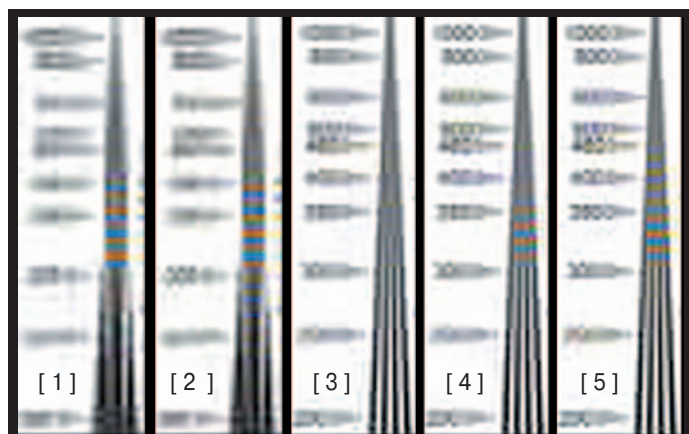
модификацию очень популярного еще пару лет назад чипа VT878.

Завершая это тестирование, хотелось бы вспомнить одну заметку, своеобразный мини тест-драйв платы видеоввода PowerVN4, опубликованный в журнале "Системы безопасности" // 2004г, №3(57). Среди не очень понятных таблиц, опубликованных в этой заметке, удалось почерпнуть любопытный факт. По утверждению лиц, проводивших тестирование, им удалось увидеть (приготовьтесь к сюрпризу) 540 ТВ-линий горизонтального разрешения при записи цветного видеозображения. Нельзя сказать, чтобы этим можно было кого-нибудь удивить в нашей сфере деятельности, где в рек-

ламных целях даже стандартные единицы измерения, например, люксы, можно исказить таким образом, что заявленные значения вступают в противоречие с общеизвестными законами физики. В любом случае можно избрести свои собственные ТВ-линии и радоваться достигнутому результату. Вопрос вызывает другое. Зачем специалисты компании РОССИИ-СП, которые, наверняка, прекрасно знают и возможности своей продукции, и то, каким образом их можно протестировать, разместили эту статью на официальном веб-сайте системы VideoNet в разделе публикации, а не в разделе юмора.

| Стандартное значение качества | Уровень компрессии                | Формат кадра | Видеопоток 1 канала | Разрешение при записи |
|-------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------------------|-----------------------|
| 10                            | Чувствительность 10, Резкость 100 | 768x576      | 1970 КБ/с           | 320 ТВЛ               |
| 9                             | Чувствительность 7, Резкость 70   | 768x576      | 800 КБ/с            | 310 ТВЛ               |
| 8                             | Чувствительность 7, Резкость 90   | 768x288      | 570 КБ/с            | 320 ТВЛ               |
| 7                             | Чувствительность 6, Резкость 80   | 768x288      | 410 КБ/с            | 310 ТВЛ               |
| 6                             | Чувствительность 4, Резкость 60   | 768x288      | 165 КБ/с            | 310 ТВЛ               |
| 5                             | Чувствительность 5, Резкость 80   | 384x288      | 141 КБ/с            | 250 ТВЛ               |
| 4                             | Чувствительность 4, Резкость 60   | 384x288      | 75 КБ/с             | 250 ТВЛ               |
| 3                             | Чувствительность 3, Резкость 50   | 384x288      | 50 КБ/с             | 240 ТВЛ               |
| 2                             | Чувствительность 4, Резкость 70   | 256x192      | 42 КБ/с             | <200 ТВЛ              |
| 1                             | Чувствительность 3, Резкость 50   | 256x192      | 26 КБ/с             | <200 ТВЛ              |

| Количество каналов | Скорость отображения | Загрузка ЦП при отображении | Скорость записи | Загрузка ЦП при записи |
|--------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------|------------------------|
| 1                  | 25 к/с               | 5%                          | 25 к/с          | 26%                    |
| 4                  | 100 п/с              | 11%                         | 80 к/с          | 90%                    |



Горизонтальное разрешение при отображении цветного (слева) и черно-белого (справа) изображения

Горизонтальное разрешение при записи цветного изображения, цифры соответствуют стандартному значению качества

## PowerVN4

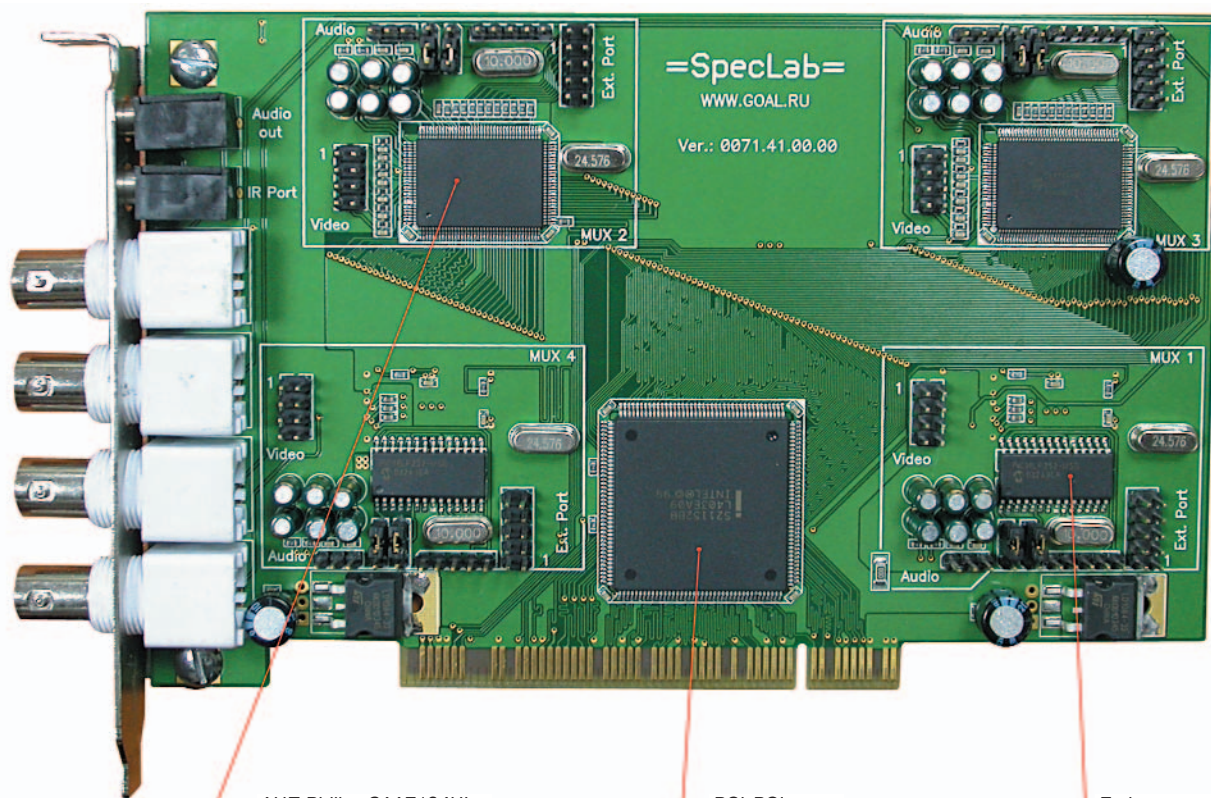
Система видеонаблюдения и записи Goal попадает в рубрику "тест-драйв" впервые. После удачно проведенной рекламной акции ООО "Спецлаборатория" (г. Иваново), когда фраза "PR по-ивановски" в определенных кругах уже стала нарицательной, у нас появилось огромное желание поближе познакомиться с данной системой. Правда, найти ее оказалось делом не из легких даже на выставке "ProST", где проводился конкурс-тестирование цифровых систем видеонаблюдения. Видимо, у ООО "Спецлаборатория" были более грандиозные планы. И после посещения сайта [www.goal.ru](http://www.goal.ru), мы поняли, что тест-драйву Goal в ближайшем номере - быть! Ведь, по словам разработчиков, на сегодняшний день

это самая мощная система, что вполне возможно, если над ее разработкой трудится целый НИИ "СпецЛаб".

И вот у нас в руках коробка, оформленная в мрачных тонах. Аналогично предыдущей системе, на упаковке мы обнаружили надписи исключительно на английском языке, вероятно, по тем же причинам, да и адрес сайта системы был: [www.speclab.us](http://www.speclab.us). В коробке были обнаружены: плата видеоввода, 4 платы расширения, ключ Guardant USB, руководство пользователя в бумажном виде и компакт диск с программным обеспечением, описанием и дополнительной информацией. В общем, стандартная комплектация для такого рода систем. В первую очередь мы решили ознакомиться с содержанием руководства пользователя Goal 7, хотя на компакт диске уже находи-

лось руководство пользователя Goal 8. Не будет большим преувеличением, если мы скажем, что это руководство пользователя представляет собой уникальное литературное произведение, часть которого написана в детективном жанре. Впрочем, нас больше интересовали инструкции, и в тексте мы их все же нашли. Конечно, руководство пользователя написано далеко не техническим языком, но оно оказалось простым в понимании. Видимо, данное руководство, в первую очередь, было написано для людей с полным отсутствием начальной подготовки в области охранного телевидения.

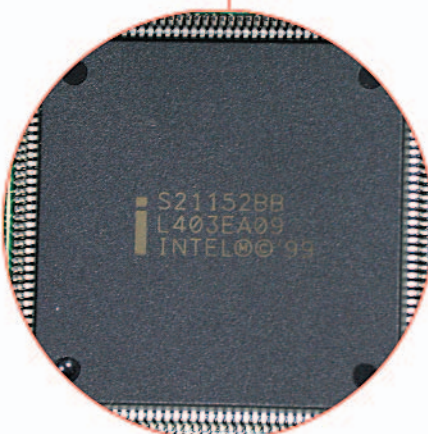
На первом этапе требовалось подобрать ПК в соответствии с рекомендациями разработчиков и установить в него плату видеоввода. Наш компьютер, используемый для тестирования,



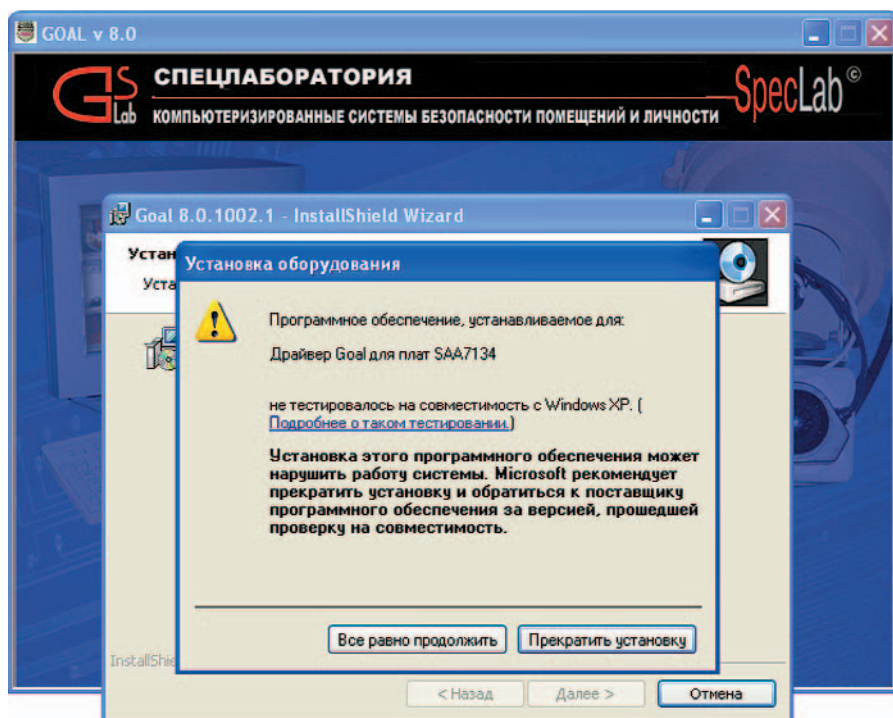
АЦП Philips SAA7134HL

PCI-PCI мост

Буферная память







Установка драйвера

в неизменной комплектации полностью соответствовал предъявляемым требованиям.

Перед установкой программного обеспечения Goal 8, по настоятельной рекомендации разработчиков мы установили DirectX 9C, дистрибутив которого находится на одном диске с программным обеспечением. В процессе установки программного обеспечения Goal 8 было предложено 16 раз установить драйвер Goal для плат Philips SAA7134. А в целом, данный процесс прошел в соответствии с описанием в руководстве пользователя.

При первичном запуске программного обеспечения загрузилось три панели: так называемая панель охраны, которая содержит основные кнопки управления программой; панель объектов, предназначенная для настроек подключения оконечных устройств и панель просмотра, служащая для получения информации о результатах деятельности системы, а также предоставляющая дополнительные возможности управления программой. По желанию панели и окна можно не только свободно перемещать по всей площади рабочего стола, но и убрать с экрана, если они не нужны. Кроме перечисленных панелей, при запуске программы загружается окно "окна Goal", именно из данного окна мы смогли вернуть ранее отключенные панели.

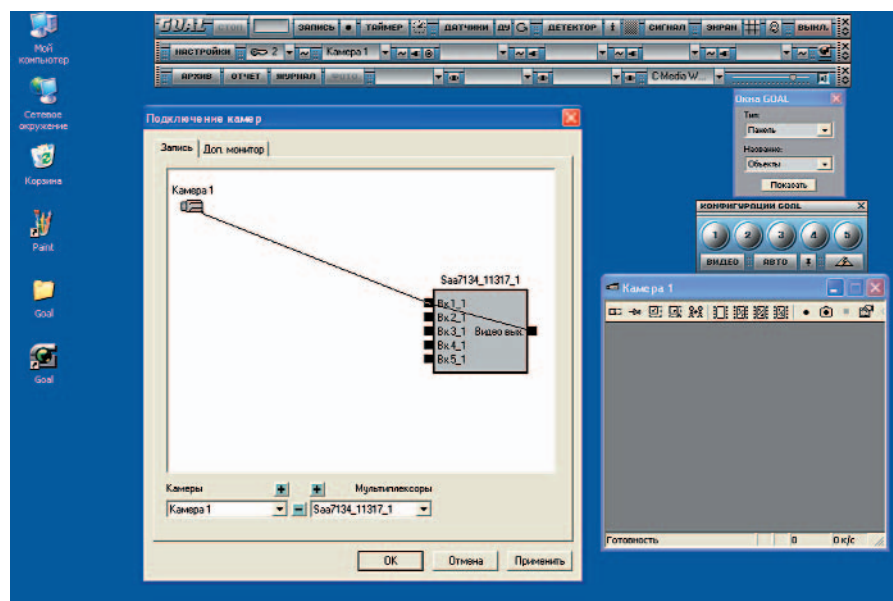
После установки платы, драйверов и программного обеспечения, а также

физического подключения внешних устройств необходимо настроить систему видеонаблюдения и записи. Но данной операции предшествуют следующие этапы: создание виртуальных устройств, осуществление их программного подключения и настройки. Но обо всем по порядку.

Во-первых, нужно создать виртуальную телекамеру, первоначально можно только задать имя телекамеры и выбрать тип видеостандарта PAL/SECAM/NTSC, и согласиться с остальными предложенными настройками, что мы и сделали. По умолчанию значения насыщенности и оттенка равны нулю, а это значит, что изображение от телекамеры будет черно-белым.

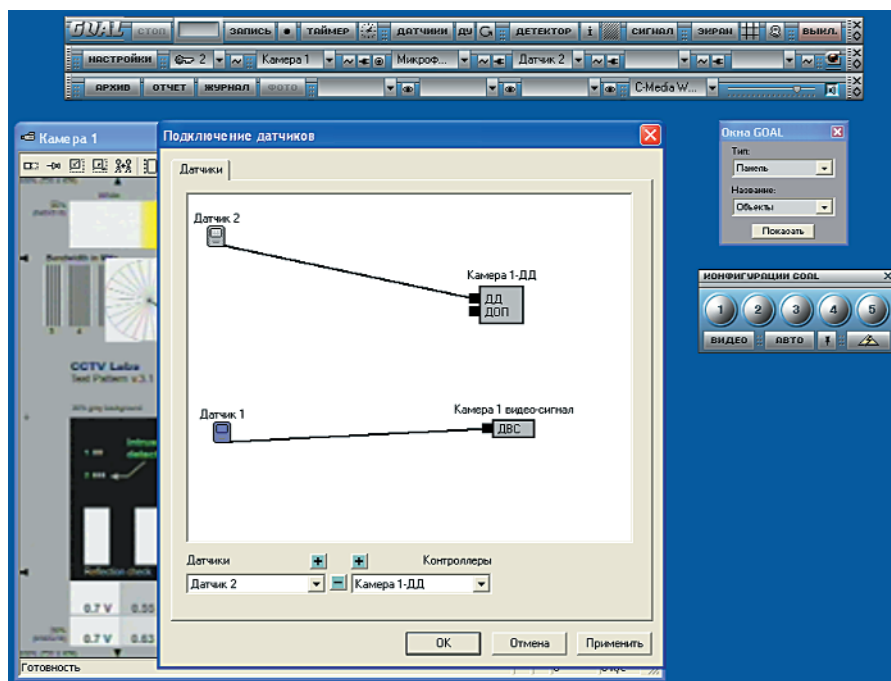
После выполнения описанной операции на экране монитора появилось окно назначенной телекамеры. Для появления в нем видеоизображения потребовалось пройти еще один этап. Окно телекамеры состоит из ряда элементов. В самом верху находится строка "заголовок", в которой отображается название телекамеры, и располагаются элементы управления окном. Под строкой "заголовок" разместились панель управления, с кнопками управления телекамерой. Информацию о состоянии телекамеры (готовность к записи или запись), количество записанных кадров и статистику скорости записи можно увидеть в строке состояния в нижней части окна камеры. После отключения данных панелей, название камеры уже будет выводиться в левом верхнем углу окна, поверх видеоизображения. Имея большой опыт работы с подобными системами, мы были заранее готовы к тому, что после создания виртуальной телекамеры еще потребуются привязка к ней физического канала. При тестированиях встречались разные способы выполнения данной операции, но вот графический способ нам показался достаточно оригинальным. Кратко опишем процесс программного подключения ранее созданной виртуальной телекамеры к виртуальному мультиплексору:

После выбора в окне "подключение камер" ранее созданной телекамеры и одного из четырех мультиплексоров, в специализированном окне появились их условные изображения, а вот далее следовало связать между собой телекамеру и необходимый вход выбранного мультиплексора. Если активизиро-



Программное подключение камеры

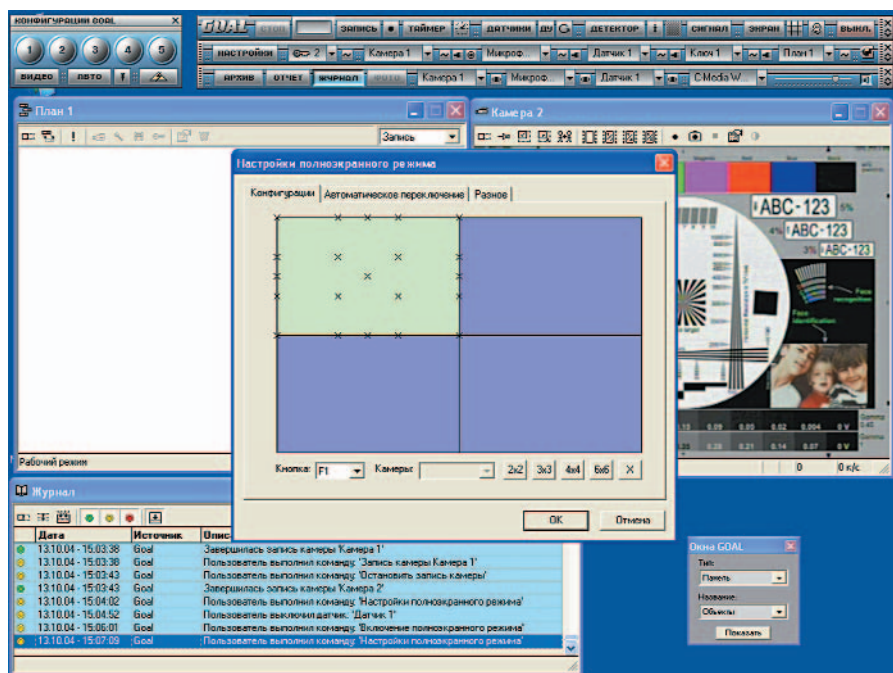
вать телекамеру нажатием левой кнопки мыши, на курсоре появится новый элемент "разъем", далее, продолжая удерживать левую кнопку мыши, мы подвели курсор к графическому изображению входа мультимплектора. После удачной попытки, а "разъем" при этом потемнеет, ранее удерживаемая кнопка мыши была отпущена. В результате телекамера, вход и выход мультимплектора были соединены между собой отрезками. После нажатия кнопки "применить" уже можно было видеть в окне видеоизображение. После создания и подключения виртуальных телекамер, количество которых должно соответствовать количеству физически подключенных в данный момент телекамер, следует провести их настройку. Для вывода меню настройки требуется либо навести курсор на окно, выбранной телевизионной камеры и совершить клик правой кнопкой мыши, далее выбрать в появившемся меню строку "свойства", либо в панели управления найти кнопку, у которой название всплывающей подсказки соответствует выбираемой функции. Есть и третий вариант. При рыскании курсором мыши по нижней части окна виртуальной телекамеры поверх видеоизображения всплывет ряд из четырех кнопок (нам необходимо активизировать крайнюю слева). Она представлена тем же графическим символом, который соответствовал ранее требуемой кнопке в панели управления. Нами были проверены все вышеописанные способы. Открывшее-



Программное подключение датчика

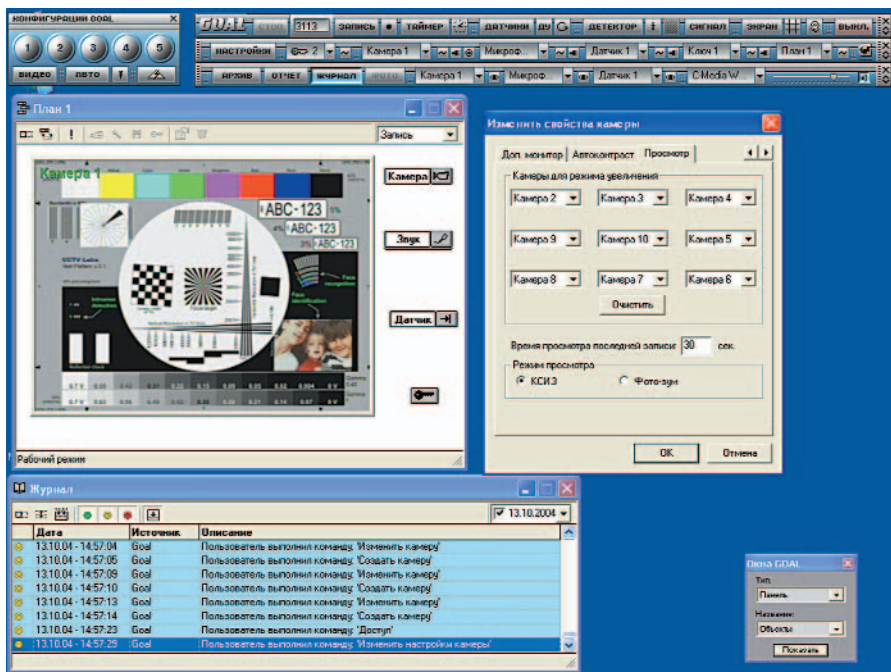
ся окно "изменить свойства камеры", оно же является и окном "создать камеру", состоит из нескольких закладок. В свойствах камеры на закладке "основное" можно задать/изменить название камеры, установить задержку переключения в миллисекундах, настроить характеристики изображения, а также выбрать тип видеостандарта принимаемого от телекамеры видеосигнала. В системе также предусмотрен алгоритм сглаживания эффекта "гребенки", возникающего при работе с полными кадрами (деинтерлейсинг). Разработчики не стали описывать работу данного алгоритма, но обещают

при этом лишь незначительное увеличение загрузки процессора, что позволит использовать данный алгоритм для нескольких телекамер одновременно, или же воспользоваться альтернативным способом борьбы с "гребенкой" и сделать выбор в пользу решений, где работать уже придется с полями. Ограниченная пропускная способность шины PCI сказывается в том, что при сильной нагрузке на шину в кадре теряются строки. Пользователю рекомендуется освободить ресурсы в пользу более важных с точки зрения безопасности телекамер путем уменьшения скорости вывода и записи видеоизображения. В поле "задержка переключения" выставляется промежуток времени между захватом видеоизображений от разных камер, подключенных к одному АЦП, при работе последнего в режиме мультиплексирования. Разработчики решили предоставить пользователю самостоятельно, т.е. эмпирическим значение, при котором помехи в виде "подергивания" видеоизображения или пропадания цветности будут минимальными, рекомендуя при этом выставлять значение в пределах 20 - 40 мс. Но если помехи не пропадают, значение задержки рекомендуется довести вплоть до 1000 мс. Обычно данная проблема присуща телекамерам, которые не синхронизированы между собой. Также разработчики требуют обратить внимание на необходимость выставления данного параметра для всех телекамер, физичес-



Настройка полноэкранного режима





Настройка режима КСИЗ

ки подключенных рабочей станции.

В системе предусмотрено использование различных алгоритмов сжатия (видеокодеков). Если сделать выбор в пользу видеокодека, в котором возможно задание частоты записи опорных кадров, или предусмотрена внешняя настройка качества сжатия, то можно вручную выбрать значения данных параметров. Мы не решились экспериментировать с выбором кодеков и приняли установленный по умолчанию SpecLab JPEG Type 2 Video Codec, для которого предусмотрена только ручная настройка качества записи (уровня компрессии).

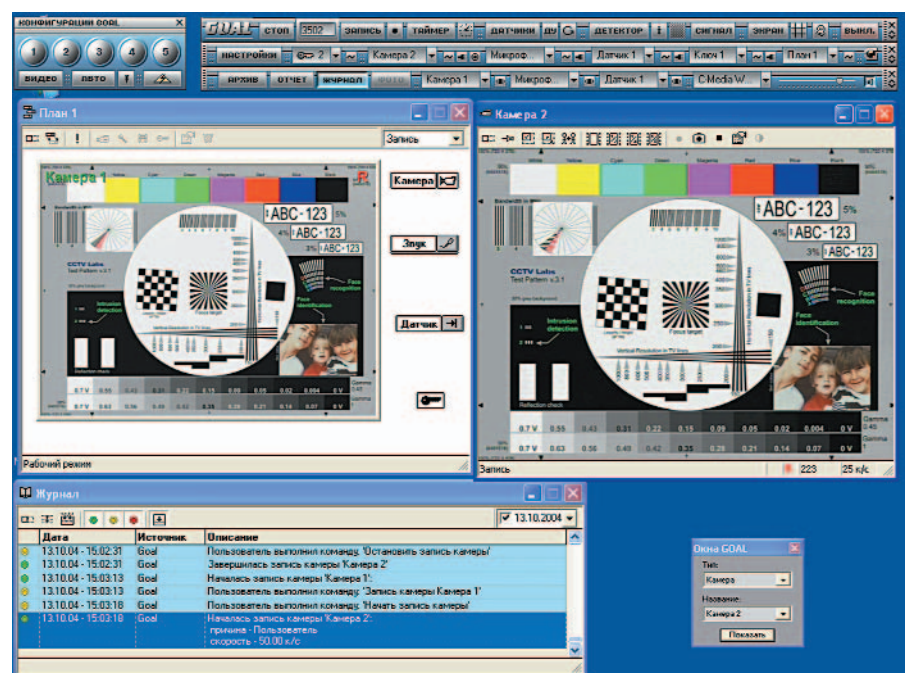
Помимо используемого нами кодека, разработчики предлагают использовать Ligos Indeo Video, который содержит операционная система Windows, или если не смущает Lead.Technology, который работает при разрешениях до 384x288 и поставляется на диске с программой GOAL.

Если выбор сделан в пользу видеокодека Ligos Indeo Video, то специально для него в программе предусмотрены дополнительные настройки. Также в данной закладке выставляется скорость записи в к/с для записи по команде пользователя, и там же можно наложить ограничение по объему на записываемые в данном режиме видеофайлы. Прежде чем назначить значение размера видеофайла, мы рекомендуем обратиться к инструкции, в которой на данный счет имеется целый ряд рекомендаций. Чем больше данный

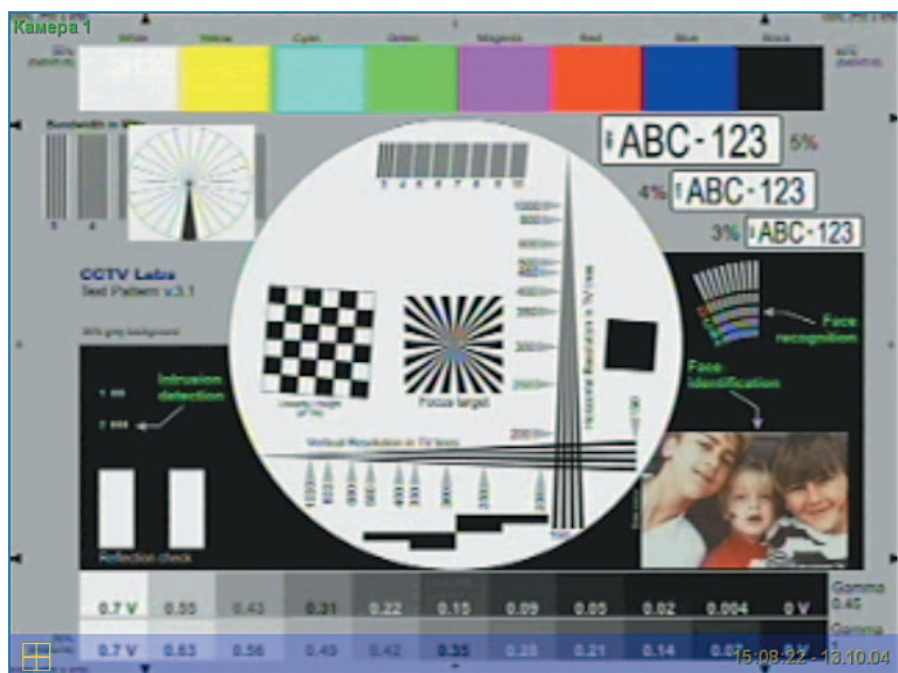
объем, тем плавней локальное воспроизведение длительных записей, но тем больше требуется времени для перекачки данных при сетевом просмотре, а также больший буфер безопасности (резервный объем логического диска, который используется только для дописывания файлов). На этой же странице можно выбрать формат кадра и цветность, которые будут использоваться при записи. Что касается системы Goal 8, то она поддерживает запись с разрешением кадра от 320x240 до 768x576, как в цветном, так и в черно-белом режиме.

Трудно представить себе серьезную систему видеонаблюдения и записи без детектора движения. Зачастую, одной из основных составляющих стоимости данных систем является цена накопителей для записи архива. Неудивительно, что разработчики GOAL 8 и предложила не только детектор движения, но и детектор оставленных и привнесенных предметов.

В закладке "детектор движения", непосредственно для детектора движения можно эмпирическим путем подобрать чувствительность и назначить минимальный размер объекта. При наружном наблюдения возможна активизация дополнительного алгоритма фильтрации, а для локализации зон детектирования предусмотрено наложение маски. В зависимости от поставленных задач маску можно выбрать из трех типов и выделить зоны, где детектор движения полностью не будет реагировать на какое-либо движение, зоны, где будет анализироваться только движение крупных объектов, и зоны, в которых система будет реагировать исключительно на движение мелких объектов. На появление тревоги по детектору движения в данной системе предусмотрены два типа реакции: подача звукового сигнала и запись кадров, в которых непосредственно выявлено движение. В том же меню можно назначить скорость срабатывания детектора и выбрать вид отображения зоны. Для детектора движения оставленных предметов



Запись



Просмотр камеры в полноэкранном режиме

пользователю предложено самостоятельно назначить минимальный размер предмета и время, по истечении которого детектор определяет предметы как исчезнувшие или оставленные, а также опытным путем произвести настройку чувствительности. Не лишней является и функция всплытия окна при обнаружении движения и свертывания по его окончанию. Алгоритм работы данной функции можно было настроить в отдельной закладке "всплытие". Также в данном меню существуют отдельные закладки для активизации автоматической проверки наличия видеосигнала от физически подключенной телекамеры и автоматической настройки яркости и контрастности. Последняя функция, по заявлению разработчиков, позволяет отказаться от объективов с автоматической регулировкой диафрагмы, хотя для чистоты эксперимента тестирования мы решили обойтись без данной возможности. Пожалуй, отметим еще одну интересную возможность системы Goal, для которой в меню отведена отдельная закладка. Разработчики Goal 8 предлагают все поле видеоизображения от панорамной телекамеры разбить на 9 зон, и для каждой зоны установить индивидуальную камеру. Далее в закладке "просмотр" прописываются ранее расставленные телекамеры, в соответствии с их зонами привязки. После выполнения этой процедуры при просмотре записи панорамной теле-

камеры в любой момент достаточно только щелкнуть левой клавишей мыши на интересующей зоне, как система автоматически переключается на воспроизведение записи соответствующей данной зоне детализирующей телекамеры. Для переключения с детализирующей телекамеры обратно на панорамную требовалось повторно щелкнуть левой кнопкой мыши на области воспроизведения. Сами разработчики данную функцию назвали системой КСИЗ (Компьютерная Система Искусственного Зрения).

Кроме телекамеры, в системе

предусмотрено еще несколько основных элементов: микрофон, датчик и ключ. Данные элементы, как и телекамеры, требуют физического подключения, создания виртуальных аналогов и программного подключения. Только после их настройки возможен переход к окончательной конфигурации системы. Для микрофонов в стандартной конфигурации системы разработчики предлагают использовать стереовход стандартной звуковой карты, который разбивается на два моно канала. Что касается датчиков, то их физическое подключение не является обязательным условием для создания виртуальных датчиков, в роли датчиков также может выступать и программная функция. Если датчик считать устройством ввода данных, то ключ будет устройством вывода. В роли ключа может выступать электрический прибор, подключенный к компьютеру посредством одного из протоколов. С помощью ключа можно замыкать/размыкать внешние электрические цепи.

Иногда бывает недостаточно удобно просматривать видеоизображение от телекамер в соответствующих им окнах. Для большего удобства в системе предусмотрено создание графического плана объекта, который является не чем иным, как интерфейсным элементом интегрированного отображения и управления оборудованием, установленным непосредственно на самом объекте. На данном графическом плане можно размес-



Просмотр 4 камер в полноэкранном режиме

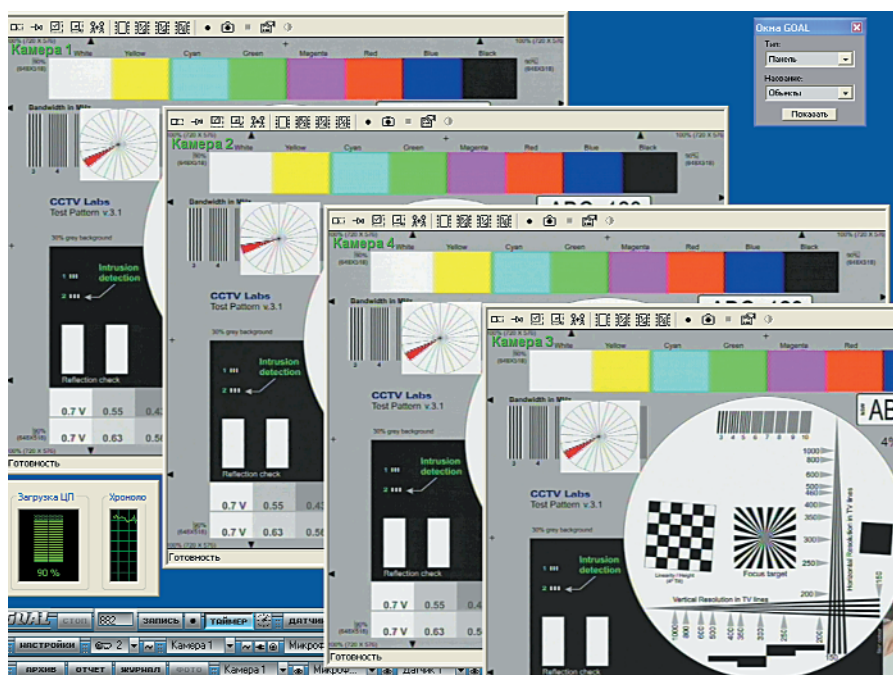


тит не только символы основных элементов, то есть камеры, датчики, микрофоны и ключи, но и окна, в которых будет выводиться видеоизображение от телекамер. Данные символы служат для управления основными элементами и являются их визуальным представлением, то есть. для каждого элемента в системе предусмотрено задание определенного алгоритма работы, для исполнения которого потребуется активизировать соответствующий ему символ.

Отметим, что для удобства управления и повышения информативности системы, у расположенных на плане элементов предусмотрена объектно-ориентированная индикация активности элементов системы и их срабатываний при тревоге, которая позволяет установить место возникновения события или тревожной ситуации. Если какая-либо телекамера по какому-либо алгоритму или команде производит запись, то в течение всего времени записи ее значок мигает на плане красным цветом. Подобные алгоритмы предусмотрены для микрофонов и датчиков. Мы бы сказали, что это более, чем удобно, а для многих объектов и вовсе незаменимая функция.

После создания необходимых элементов системы нужно перейти к ее настройке, которая осуществляется в отдельном меню с соответствующим названием.

В закладке "пути" указываются пути к логическим дискам и папкам, ис-



Работа алгоритма деинтерлейсинга

пользуемым для записи данных. Для протоколирования всех текущих событий в системе предусмотрено ведение журнала, для которого в закладке "журнал" назначается промежуток времени, по истечении которого будет начата перезапись событий.

В закладке "запись" в основных настройках системы отдельно для каждого логического диска назначается объем буфера безопасности и выставляется интервал перезаписи событий в журнале событий и в журнале срабатывания датчиков по тревоге. Если при записи информации в архив объем свободного простран-

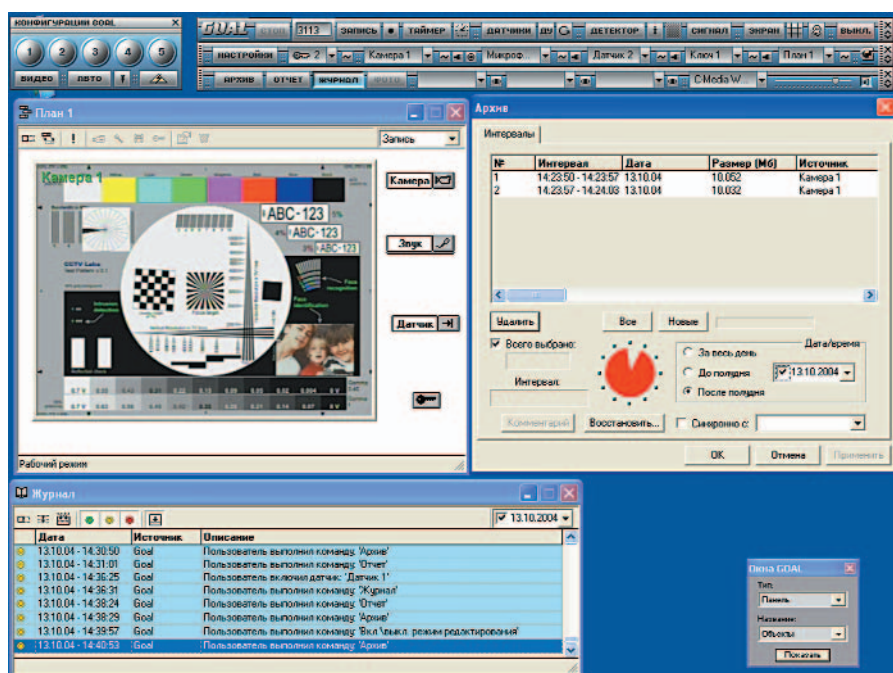
ства меньше установленного буфера безопасности, то запись будет вестись уже на другой свободный логический диск. По окончании общего свободного пространства перед каждой очередной новой записью производится стирание одной или нескольких самых старых записей. Не стирается только отмеченная пользователем архивная информация.

Для подключения и настройки внешних устройств, а также ведения мониторинга состояния встроенных в архитектуру Goal устройств разработчики в меню основных настроек системы предусмотрели закладку "устройство". В данной закладке можно осуществлять управление режимами работы АЦП. В системе, на выбор предлагается три режима работы АЦП:

- быстрое мультиплексирование;
- синхронизированные камеры;
- режим "казино".

Режим "казино", по словам разработчиков, предназначен для записи полями с разрешениями: 320x240, 360x240, 360x288, 384x288, 640x240, 720x240, 720x288, 768x288 и со скоростью 50 полей/с. Данный режим в первую очередь можно рекомендовать для записи тех событий, в которых происходят быстрые движения.

В закладке "Загрузка" основных настроек системы указываются режимы, которые должны быть активны сразу после загрузки программы, а также назначается комбинация клавиш для выхода из скрытого режима.



Работа с архивом

Для каждого элемента системы предусмотрена своя конфигурация. Все конфигурации и заданные настройки можно сохранить как глобальную конфигурацию системы. У каждого окна программы настраивается свой вид (местоположение, заданные размеры, активность и прочее), а совокупность всех видов окон уже является глобальным видом системы. Запоминание глобальных конфигураций и видов производится в меню правой клавиши мыши значка "GOAL" размещенного в панели инструментов, в правом нижнем углу рабочего стола экрана монитора. Из этого же меню можно загрузить ту или иную глобальную настройку. Хотя более удобно это делать из панели "конфигурации GOAL". В дополнении к вышесказанному, в системе также предусмотрена оперативная смена настроек Goal и видов окон. Данные манипуляции можно выполнять не только вручную, но и по заданному временному алгоритму. В системе он называется глобальным таймером. В закладке "Программы" основных настроек системы задаются временные периоды функционирования глобальных настроек и видов Goal. Данные периоды работы могут быть также и циклическими. Таким образом, глобальную логику можно менять как с течением времени, так и по событиям. У разработчиков GOAL данная функция получила название "плавающая логика".

В списке "описание" представлен набор внесенных для выполнения программ и их параметры. Программы можно добавлять, удалять и редактировать. В закладке "конфигурация" указываются пути к файлам конфигурации и вида системы, а в закладке "активизация" параметры выполнения программ. По заявлениям ООО "Спецлаборатория" система Goal программно интегрирована с АРМ "Орион" производства компании "Болид", и все необходимые для этого настройки расположены в закладке "Орион". На закладке "разное" основных настроек системы задаются параметры шифрования файлов записей системы, параметры отображения видеоизображения телекамер и стартовая глобальная конфигурация с глобальным видом. Если планируется использовать систему в необслуживаемом режиме, то рекомендуется настроить автоматическую перезагрузку как самой системы

GOAL, так и операционной системы.

ООО "Спецлаборатория" припасла еще один сюрприз, который позволяет совместное использование системы GOAL и цифрового фотоаппарата с разрешением в 3-6 мегапикселей. Запись фотокадров при этом якобы может производиться по любому из алгоритмов GOAL, в том числе при срабатывании тревожных датчиков и детектора движения. При совместной работе фотокадры перекачиваются в архив системы видеонаблюдения, а базы видео- и фотоархивов синхронизируются между собой. Воспроизведение любой из камер можно настроить на режим "Фото-зум", при котором нажатие на видеозаписи будет приводить к выводу ближайшего фотоснимка сделанного в заданном временном диапазоне. В предыдущих версиях данная функция отсутствовала. Увы, для нас это и сейчас осталось всего лишь словами, так как требуется дополнительный модуль производства ООО "Спецлаборатория", который у нас отсутствовал.

Было бы странным, если бы разработчики после предложения ряда востребованных функций забыли о возможности просмотра видеоизображений в режиме "во весь экран". В этом режиме мы имели возможность не только переключать конфигурации телекамер между собой, но и выводить изображение от выбранной телекамеры во весь экран. Заметим, что в системе предусмотрено ведение отчета как отдельно по каждому элементу, а все необходимые записи по телекамерам и микрофонам можно перенести в архив. Для контроля результатов работы системы и их анализа предусмотрен режим просмотра. Он устроен по объектно-ориентированному методу и заключается в том, что можно считать информацию с конкретного участка, элемента плана и выбрать ее по времени, а также отфильтровать по интересующим категориям. Для просмотра записанной информации системе Goal мы пользовались: поэлементным просмотром, просмотром по событиям, просмотром по времени, а так же архивным и аналитическим просмотрами. Но это было столь тривиальным действием, что не требует дополнительного уточнения, как и обязательное наличие разграничения прав доступа, а в данной системе таких уровней целых три.

Несомненно, после первого тестирования системы еще нельзя делать

какие-то серьезные выводы, по данной причине ограничимся подведением итогов. В целом первое знакомство с системой Goal можно считать успешным: нам удалось установить, настроить и сконфигурировать систему, а также протестировать по ряду параметров. Мы проверили работу детектора движения и детектора оставленных предметов, функционирование алгоритма КСИЗ и совместную работу элементов и модулей системы.

Данные по результатам тестирования системы в режиме записи и отображения приведены в таблице. Несомненно, использование в качестве АЦП чипа Philips SAA7134 позволяет получить высокое качество видеоизображения. Именно так можно охарактеризовать разрешения видеоизображения при выставлении максимальных параметров качества. Проверка режима отображения при включении всех дополнительных алгоритмов обработки видеосигнала и выставлении максимальных параметров качества показала, что в данном режиме система честно выводит видеоизображение по 4 каналам с суммарной скоростью 100к/с. Загрузка ЦП при этом была в пределах 95%. После включения режима записи, при сохранении ранее выставленных настроек, скорость отображения значительно упала, а загрузка ЦП возросла, и удерживалась на отметке 100%. Что касается скорости записи, то суммарно по 4 видеоканалам она составляла 38.4 к/с. При этом мы не наблюдали пропуска строк, а только пропуск кадров. В виду ограниченной функциональности системы Goal в базовой комплектации более уместно сказать, что мы скорее тестировали рабочее место, чем систему в целом. Итак, система отличается относительной простотой установки платы и программного обеспечения. Достаточно оригинальный алгоритм подключения оборудования, возможность индивидуальной настройки, как отдельных элементов, так и системы в целом тоже являются характерной особенностью протестированного продукта. Применение современной элементной базы, а также удачных видеокодексов и детектора движения говорит в пользу данной системы видеонаблюдения. Также как и возможность оперативного переключения между разными конфигурациями под разных пользователей с разграни-



ченными правами доступа говорит о том, что ООО "Спецлаборатория" сможет составить достаточно серьезную конкуренцию остальным компаниям-производителям систем видеонаблюдения и записи на российском рынке охранного телевидения. В данной системе применен ряд оригинальных решений, где-то они более удачные, где-то менее, но в целом это достаточно серьезная система, нашедшая своего потребителя. Насколько мы можем судить, основной задачей разработчиков было создание системы, с которой могли бы работать изначально неподготовленные в техническом плане пользователи, но при этом предоставить для них возможность самостоятельно организовывать рабочие места под различные, в том числе и специфические задачи. В данном плане это действительно удачное решение. И в перспективе нам хотелось бы провести уже более глубокое и серьезное тестирование системы видеонаблюдения и записи Goal.



Горизонтальное разрешение при записи цветного изображения.  
Нумерация изображений соответствует значениям в скобках в таблице (разрешение при записи).

| Качество сжатия | Формат кадра | Видеопоток 1 канала | Разрешение при записи |
|-----------------|--------------|---------------------|-----------------------|
| 100             | 768x576      | 8350 КБ/с           | 470 ТВЛ (12)          |
|                 | 720x576      | 7705 КБ/с           | 460 ТВЛ (9)           |
|                 | 720x480      | 6262 КБ/с           | 450 ТВЛ (6)           |
|                 | 640x480      | 5568 КБ/с           | 390 ТВЛ (3)           |
|                 | 384x288      | 2505 КБ/с           | <250 ТВЛ              |
|                 | 320x240      | 1670 КБ/с           | <250 ТВЛ              |
| 80              | 768x576      | 1369 КБ/с           | 450 ТВЛ (11)          |
|                 | 720x576      | 1202 КБ/с           | 440 ТВЛ (8)           |
|                 | 720x480      | 1001 КБ/с           | 430 ТВЛ (5)           |
|                 | 640x480      | 912 КБ/с            | 370 ТВЛ (2)           |
|                 | 384x288      | 455 КБ/с            | <250 ТВЛ              |
|                 | 320x240      | 296 КБ/с            | <250 ТВЛ              |
| 25              | 768x576      | 457 КБ/с            | 410 ТВЛ (10)          |
|                 | 720x576      | 436 КБ/с            | 400 ТВЛ (7)           |
|                 | 720x480      | 372 КБ/с            | 390 ТВЛ (4)           |
|                 | 640x480      | 366 КБ/с            | 360 ТВЛ (1)           |
|                 | 384x288      | 161 КБ/с            | <250 ТВЛ              |
|                 | 320x240      | 109 КБ/с            | <250 ТВЛ              |

| Количество каналов | Скорость отображения | Загрузка ЦП при отображении | Скорость записи | Загрузка ЦП при записи |
|--------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------|------------------------|
| 1                  | 25 к/с               | 20%                         | 25 к/с          | 50%                    |
| 4                  | 100 к/с              | 47%                         | 38.4 к/с        | 100%                   |

Примечание: Все дополнительные функции оцифровки изображения отключены, работа детектора движения и детектора оставленных предметов запрещена, автоматическая настройка яркости и контрастности отключена.

При максимальном уровне качества скорость отображения по одной телекамере и скорость записи равны 25 к/с. При активизации режима записи происходит автоматическое отключение алгоритма масштабирования. При этом качество выводимого видеоизображения приближается к выбранному качеству записи. При выставленных разрешениях 768x576, 720x576, 720x480 запись осуществляется кадрами, состоящими из четного и нечетного полей. Сборка кадров при этом осуществляется неправильно. При выставленных разрешениях 384x288, 320x240 запись ведется полями. При отключении режима записи опять включается режим масштабирования. В данном режиме разрешение автоматически снижается.

При работе в режиме "Экран", проверить загрузку процессора невозможно. При записи 4 каналов с разрешением 768x576, при максимальных значениях скорости 25к/с и качества 100%, загрузка ЦП составляет 100%. В данном режиме скорость записи значительно падает. Ее усредненное значение на канал составляет 9.6 к/с. Аналогичные показатели будут и для скорости отображения. После отключении режима записи включается режим масштабирования, скорость отображения равна 100 к/с, загрузка ЦП составляет 46%.

# ЗАМЕНА СПЕЦВИДЕОМАГНИТОФОНУ



С самого первого номера журнала мы ведем рубрику "Тест-Драйв". Да и как обойти стороной освещаемые в ней мероприятия, если даже для столь узкого рынка охранного телевидения всегда актуален вопрос выбора оборудования. Бесспорно, что каждая мало-мальски уважающая себя компания-производитель оборудования для рынка охранного телевидения считает делом чести не допустить на своем сегменте рынка монополии какого-либо отдельного бренда. И пусть даже это будет всего лишь специфическое решение под какую-то конкретную задачу. Конечно, на практике все намного сложнее, но данное наблюдение вполне объясняет существующую пестроту и разнообразие оборудования с практически одинаковой функциональностью и одного ценового диапазона, которое мы можем наблюдать на рынке охранного телевидения. А тут еще и ухищрения отдельных компаний-производителей, связанные с введением дополнительной функциональности в отдельных моделях. При этом все участники данного сегмента рынка привыкли, что подобной функциональностью наделено оборудование только более высокого ценового диапазона под более ответственные задачи.

Даже ясно представляя возможнос-

ти будущей системы, заранее определившись с ценовым диапазоном составляющих, придется столкнуться с весьма и весьма масштабным процессом подбора оборудования.

Возьмем идеальные условия, когда консультацию по выбору оборудования проводит технически грамотный специалист. Как правило, каждая серьезная компания может позволить себе содержание в штате специалиста подобного уровня. К сожалению, он чисто физически не сможет на должном уровне проконсультировать всех предполагаемых покупателей. Заметьте, именно покупателей, а не клиентов. Негласно подразумевается, что данный специалист занимается только технической поддержкой, а не прямыми продажами и работает с уже состоявшимися клиентами компании, которые, в свою очередь, задают вопросы по уже приобретенному оборудованию, тогда как с разовым покупателем общается специалист по продажам, который, как правило, еще является и хорошим психологом. Ему, простите, ровным счетом все равно что, где и кому продавать. Это всего лишь вопрос уровня его профессионализма.

А теперь попытаемся угадать должность специалиста, на плечи которого руководство родной компании возло-

жит почетную обязанность по выбору оборудования охранного телевидения для собственной системы безопасности. Скорее всего, это будет начальник службы безопасности, который, в свою очередь, привлечет имеющегося в компании технического специалиста. И какой можно предположить результат данного симбиоза? Вероятнее всего, выбор будет сделан в пользу уже знакомого для данных специалистов оборудования (где-то уже работали с данным оборудованием, либо изучали его, опять же, нельзя сбрасывать со счетов и советы коллег по цеху). Возможен еще более трудоемкий процесс поиска: будут назначены критерии выбора оборудования, которые расположат по мере значимости и начнется высоко интеллектуальный процесс анализа... И, все это только для того, чтобы совершить разовую покупку. "А где же логика и рационализм", - спросите вы? Кроме того, процесс поиска может растянуться на достаточно длинный период времени. И почти сдавшись, но все еще находясь на перепутье, наши специалисты сделают окончательный выбор в пользу технического решения той компании, рекламная акция продукта которой возымела наиболее глубокое воздействие на уставший от поиска раз-



ум. И, как правило, это будет не самое оптимальное решение, с переплатой за излишнюю функциональность.

Поставим тривиальную задачу. Требуется организовать видеозапись по известному количеству видеосигналов. В идеале все можно свести к одному единственному устройству. Конечно, это должна быть достойная замена TL-видеомагнитофону, но всегда очень тяжело ломать устоявшиеся стереотипы и привычки. Да и как их ломать, когда наряду с цифровыми видеорегистраторами многие компании продолжают активную продажу TL-видеомагнитофонов. И, видимо, об их закате говорить еще очень рано. С другой стороны, уже привычными стали цифровые видеорегистраторы, организованные на базе ПК. Причем, весь спектр данного оборудования (от уже морально устаревших моделей до современных моделей, с еще не востребованной во всей полноте функциональностью) широко представлен на рынке охранного телевидения.

Достаточно интересно проследить процесс эволюции оборудования грамотно реализованного в объеме определенной линейки видеорегистраторов на примере одной конкретной компании.

В последнем номере нашего журнала за прошлый год было представлено тестирование видеорегистраторов производства тайваньской компании EverFocus, среди которых был и симплексный спецвидеомагнитофон EDSR100. Да, мы не оговорились - спецвидеомагнитофон. Именно так позиционируют всех представителей данной линейки цифровых видеорегистраторов на сайте [www.everfocus.ru](http://www.everfocus.ru). В данном номере журнала хотелось бы остановиться на относительно новых моделях EDSR600, EDSR900, EDSR1600.

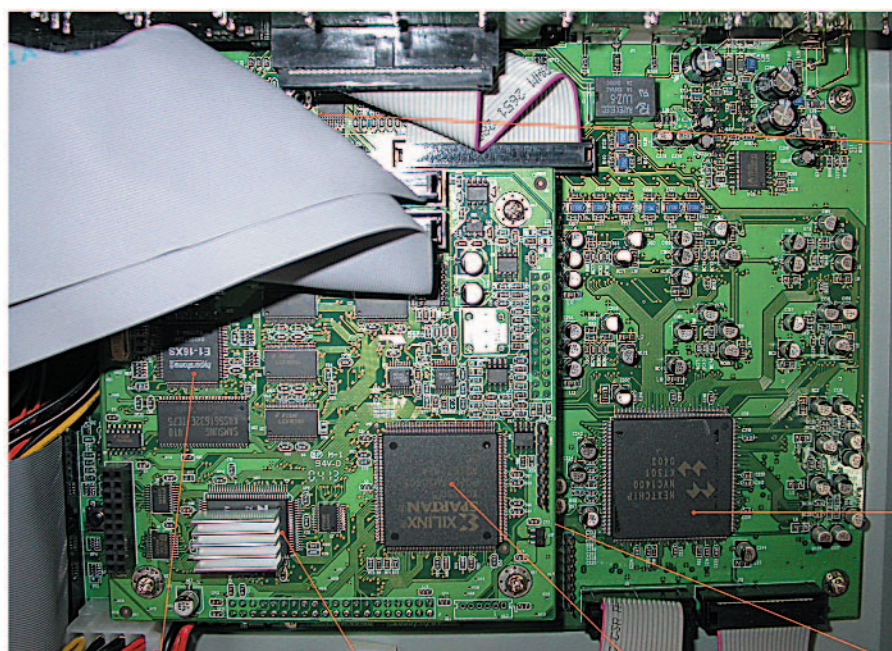
Ранее при тестировании EDSR100 нами отмечалась его явная приближенность к TL-видеомагнитофону, на основании чего можно предположить, что это есть попытка прямой замены

TL-видеомагнитофона цифровым видеорегистратором с сохранением основных функций и возможностей, присущих заменяемому изделию. И вполне логично было бы создать целую линейку видеорегистраторов, добавляя в каждое последующее изделие новую функциональность. Тем более, как мы уже отмечали, у начальной модели данной линейки были явно ограниченные возможности.

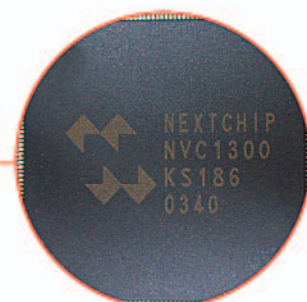
Итак, позвольте представить цифровые видеорегистраторы EDSR600, EDSR900, EDSR1600. Если EDSR100 является одноканальным устройством с максимальной скоростью записи 25 кадров/с, то EDSR600, EDSR900, EDSR1600 это соответственно 6, 9 и 16 каналов видео с суммарной скоростью записи 50 кадров/с независимо от рассматриваемой модели.

А теперь позволим себе кратко остановиться на элементной базе.

Вся элементная база разнесена по двум платам (сисемная плата и



Сетевой контроллер RTL8019AS



Мультиплексор Nextchip  
NVC 1300 / NVC 1400



Процессор Hyperstone  
E1-16XS



Процессор ZORAN  
ZR36060PQC



Микросхема XILINX  
SPARTAN XC2S50



Логическая микросхема IspLSI 2064VE



плата видеоввода). На платах мы обнаружили:

- Программируемую логическую интегральную схему (ПЛИС) Spartan XC2S50 компании Xilinx.

- На каждой плате установлено по мощному встраиваемому центральному процессору Hyperstone E1-16XS. Данный процессор работает на частоте 128 МГц, имеет 32-битную RISC/DSP-архитектуру. Обладая достаточными производительностью и объемом памяти, он нашел широкое применение для управления несколькими каналами связи и работы с интернет-протоколами.

- Также на каждой плате разместили по одной логической микросхеме ispLSI 2064VE.

- В качестве JPEG-кодеков используется пара процессоров ZORAN ZR36060PQC. В свое время он был одним из самых удачных решений под данную задачу, отвечая высокому уровню интеграции при минимальной стоимости. Архитектурно в процессоре объединены два чипа ZR36015 (растр/блок конвертер) + ZR36050 (JPEG-компрессор). Для нас в нем интересна поддержка видеоформата CCIR656 и видеостандарта PAL.

- В EDSR600 и EDSR900 установлено по одному 9-канальному цветному мультиплексору Nextchip NVC1300. В EDSR1600 используется его 16-канальная версия Nextchip NVC1400. На каждом из чипов имеются 2 видеовыхода, один из которых обычно используется для вывода мультиплексированного сигнала на монитор, а второй задействуется системой архивации видеосигнала. Ввод видеоизображения осуществляется согласно рекомендации CCIR 656 с форматом оцифровки 4:2:2 и поддерживаются видеостандартами NTSC/PAL. Практически вся реализованная функциональность цифровых видеорегистраторов данной линейки определяется именно возможностями данных чипов, в том числе наличие видеодетектора движения по каждому из видеоканалов.

- На системной плате установлен сетевой контроллер RTL 8019AS. Приведем основные параметры последнего: 16 Кбайт SRAM, автоматическое обнаружение 10BaseT, поддержка полного дуплекса, соответствие требованиям Ethernet II, IEEE 802.3, 10Base5, 10Base2 и 10BaseT. Понятно по краткой спецификации, что данный контроллер поддерживает протокол Ethernet с

максимальной скоростью в при передаче данных в одном направлении 10Мбит/с.

Насколько мы видим, все достаточно скромно и без излишеств, а по основной элементной базе модель EDSR1600 отличается от EDSR400, EDSR600, EDSR900 наличием Nextchip NVC1400, который позволяет работать уже с 16 видеоканалами, вместо наложенного ограничения по 9 видеоканалам у Nextchip NVC1300 (Nextchip NVC1300 используется на полную мощность только в EDSR900).

Внешний вид новых моделей также максимально приближен к TL-видеомагнитофону. Привычный размер корпуса, отсеки с жесткими дисками и слот для карт памяти Compact Flash на передней панели закамуфлированы откидной крышкой. И еще больше сходство придает кнопочный интерфейс управления видеорегистраторами с расположенным на передней панели информационным жидкокристаллическим дисплеем и переключателями Jog и Shuttle Dial. Также на лицевой панели можно найти ИК-порт для пульта дистанционного управления и индикаторы: питания, активности жестких дисков, сети и тревог. Жаль, что сам пульт дистанционного управления в комплект поставки уже не входит. В отличие от одноканального EDSR100, у последующих моделей на лицевой панели добавились кнопки выбора каналов и ряд новых кнопок управления функциональностью.

При использовании поставляемых в комплекте дополнительных креплений для возможности монтажа оборудования в 19" стойку само собой напраши-

вается желание избавиться от проработавших не один год TL-видеомагнитофонов, а на освободившиеся места поставить новые цифровые видеорегистраторы.

Как и в EDSR100, все разъемы выведены на заднюю панель. Здесь мы также обнаружили 2 аудиовхода и 2 аудиовыхода, композитный видеовыход и выход S-Video для подключения основного монитора, композитные видеовходы по числу назначенных в цифровом видеорегистраторе видеоканалов. Для дублирования видеосигнала по каждому видеовходу предусмотрен сквозной композитный видеовыход. Сетевой разъем RJ-45 и последовательный порт RS-232 для подключения к ПК с возможностью дистанционного управления остались без изменения. Среди разъемов на задней панели добавились два интерфейса RS-485 (исполнения RJ-45). Посредством интерфейса RS-485 разработчики решили вопрос подключения в единую сеть до 32 устройств данной линейки. В составе сети устройства можно управлять при помощи клавиатуры KS-KBK, KS-KBJ (с 3-координатным джойстиком). Тревожные выходы по числу видеоканалов заводятся на 25-контактный разъем Sub-D, там же расположен контакт сброса тревоги, вход для начала записи, выход переполнения диска и два тревожных выхода с нормально замкнутым и нормально разомкнутым контактом. Все цифровые видеорегистраторы комплектуются клемной колодкой с 25-контактным разъем Sub-D для стыковки с тревожным разъемом на цифровом видеорегистраторе и клемными выходами под винт, разме-



Сверху вниз EDSR1600, EDSR900, EDSR600



ценными по всей длине колодки.

Стоит особо отметить появление в моделях EDSR900, EDSR1600 4 матричных видеовыходов BNC. В зависимости от задач, данные выходы, как и выход на вспомогательный монитор программируются на вывод изображения от конкретного видеоканала или последовательного переключения последних с заранее заданной задержкой. Также на данные выходы может подаваться видеоизображение от определенного видеоканала при тревожном событии на сопряженном с ним тревожном канале или видеодетекторе движения. Минимальное время вывода видеосигнала от данного канала можно задать вручную, максимальное же значение определяется продолжительностью тревожной ситуации. И вершиной эволюции является работа с матричными видеовыходами как с полноценным матричным коммутатором. Для осуществления данной возможности необходимо воспользоваться клавиатурой KS-KBK или KS-KBJ.

Если учитывать наличие в данной линейке еще и четырехканальной модели EDSR400, то можно подобрать наиболее подходящее решение по скорости записи на каждый отдельный видеоканал. Вроде бы оптимальный вариант подобран, а как же решить вопрос с объемом полезной информации необходимой для записи. На объем используемых жестких дисков ограничение не накладывается, так что можно



Лицевая панель EDSR600

полностью полагаться на собственное благоразумие или ставить диски большего объема на свой страх и риск (как правило, жесткие диски большого объема требуют организации дополнительного охлаждения). Обычно данные модели комплектуются жесткими дисками объемом по 160ГБ. Конечно, можно организовать запись по сигналам тревог. С каждым видеовходом сопряжен тревожный канал, или воспользоваться встроенным детектором движения ("видеообнаружение движения" применительно к данной линейке видеорегистраторов). Несомненно, данная возможность не была бы лишней и в цифровом видеорегистраторе EDSR100. Придется индивидуально подбирать параметр чувствительности видеодетектора движения для каждого конкретного канала. Но настройки дан-

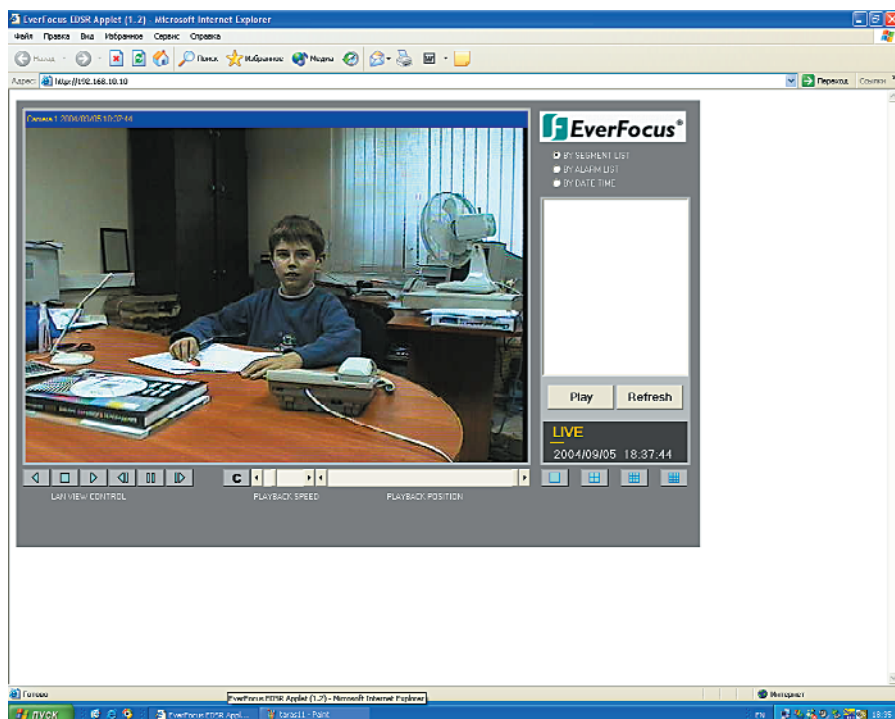
ного параметра ограничиваются лишь заданием размера зоны детектирования, выбором одного из трех уровней чувствительности и назначением продолжительности записи по детектору движения. Впрочем, это уже вполне достаточный минимум.

Кроме выше отмеченных вариантов, запись можно организовать еще несколькими способами: вручную (по нажатию кнопки REC), по расписанию (конкретно в данной линейке видеорегистраторов данная опция называется "по таймеру") и нажатием кнопки REC на шкале управления в окне запущенного веб-браузера на удаленном рабочем месте.

В данной линейке цифровых видеорегистраторов предусмотрены возможности запрета вывода видеоизображения по отдельным видеоканалам на экране видеомонитора, настройки времени записи по тревожному событию и по видеодетектору движения, а также разрешение записи перед тревогой. В меню настройки записи можно индивидуально настроить запись для нормального и тревожного режимов, отдельно задавая скорость записи и выбирая один из шести уровней качества. При тестировании устройств нами было получено максимальное горизонтальное разрешение порядка 350 ТВЛ,



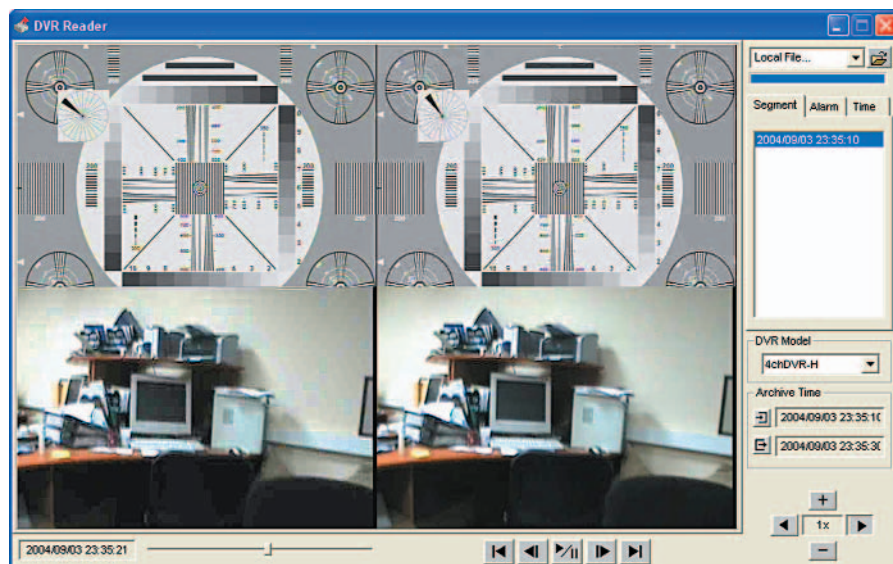
Устройство для чтения жестких дисков  
EPR-100N/C



Работа по сети



Воспроизведение архива на ПК



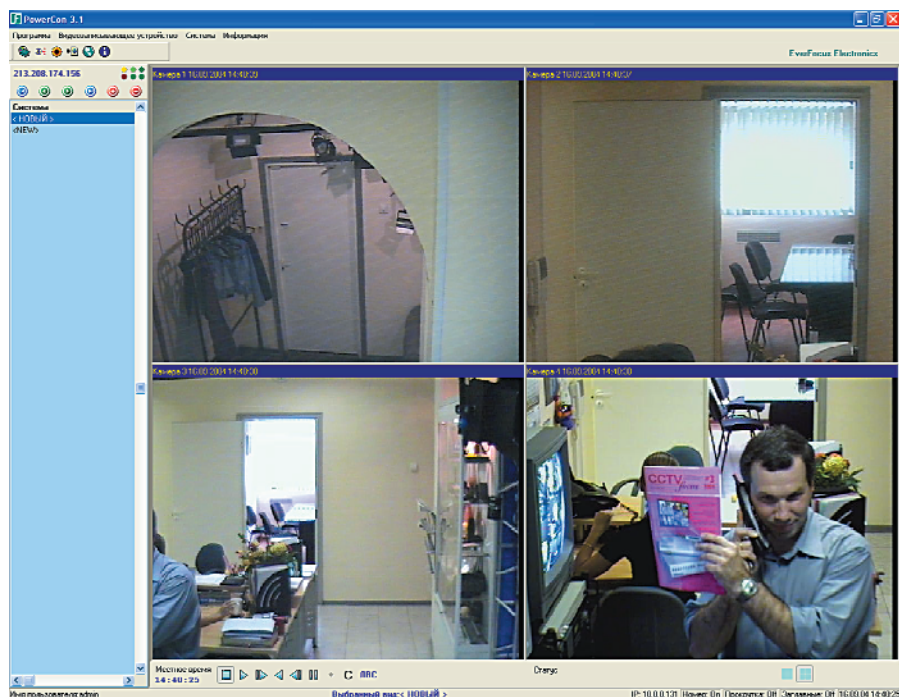
Изображение срезано по вертикали т.к. за основу взят формат NTSC

при выборе наихудшего уровня качества горизонтальное разрешение упало до 300 ТВЛ. Скорость записи действительно соответствовала выбранной, так же как и размер кадров совпадал с табличными значениями. Данную таблицу с приведенными размерами кадров по каждому уровню качества изображения можно найти в технической документации на устройства. Во всех попавших на тест-драйв моделях имеется встроенный веб-сервер. Для работы с ним требуется подключить цифровой видеорегиистратор к локальной сети с ПК на котором организуется удаленное рабочее место. Предварительно для цифрового видеорегиистратора необходимо назначить IP-адрес, маску подсети, шлюз и MAC-адрес. Для организации ограничения доступа в данных моделях предусмотрено разграничение прав для разных уровней пользователей с заданием имен и назначением паролей.

Для подключения к встроенному веб-серверу требуется ввести IP-адрес цифрового видеорегиистратора в соответствующей строке браузера на удаленном рабочем месте. Появившееся после соединения окно можно разбить на три части. Снизу расположена шкала с кнопками управления, правая часть экрана выделена под работу с архивом и остальные две трети окна отведены под вывод видеоизображения. И если не пугает скорость обновления кадров видеоизображения, которая зависит от режима работы сети и достигает 1.5 кадров/с и отсутствие возможности растянуть выводимое изображение на весь экран, то можно "наслаждаться" просмотром как "живого видео", так и видеоизображения из архива цифрового видеорегиистратора. А при работе с максимальными правами доступа еще и появляется возможность управления записью цифрового видеорегиистратора. Отметим, что при выставленном разрешении монитора 1280x1024 под весь интерфейс, включая окно вывода видеоизображения, использовалось всего лишь 3/5 полезной площади экрана.

Не будем описывать все типовые настройки, но вот отдельные из них являются весьма востребованными для конечного пользователя и поэтому просто необходимы для цифровых видеорегиистраторов. Нам показалось достаточно удобным наличие функ-





Просмотр по сети программой Power Con

ции принудительного задания скорости для режима воспроизведения. При этом можно как выставить значение, пропорциональное ранее заданной скорости на запись, так назначить задержку между одновременными событиями. Отсутствие последней возможности выражается в коммутации видеоизображений от разных видеоканалов на экране монитора в момент возникновения тревожной ситуации по нескольким каналам одновременно с неадекватной зрительному восприятию скоростью. Если перевести на человеческий язык, то при возникновении тревог по нескольким каналам одновременно на экране монитора будет выводиться только изображение от видеоканала, с которым было сопряжено последнее тревожное событие.

Архивация записи в цифровых видеорегистраторах EDSR400, EDSR600, EDSR900, EDSR1600 организуется по сегментам. Началом нового сегмента является время начала данной записи, а окончанием сегмента, соответственно время окончания записи, исходя из из данной архитектуры, реализован алгоритм поиска записи по сегментам. Кроме как по сегментам, запись еще возможно отыскать по тревогам или заданием даты и времени, которые будут являться началом воспроизводимого видеоизображения. В данной линейке цифровых видеорегистраторов предусмотрено ведение журнала событий, в который заносится новая

запись при обнаружении движения, появлении сигнала на тревожном входе, потере изображения и перезагрузке после аварийного отключения питания.

Помимо типа события в каждой строке фиксируется дата и время его начала, а также номер канала, на котором данное событие произошло. Для удобства работы с журналом события разработчики предусмотрели возможность его экспорта. При необходимости, скопированный на карту памяти Compact Flash журнал событий в виде файла (расширение \*.txt), можно перенести на ПК и не только просмотреть, но и отредактировать любым текстовым редактором. Таким же способом через карту памяти Compact Flash организуется экспорт из архива цифрового видеорегистратора на ПК изображения любого выбранного кадра (расширение последнего \*.jpg), и видеопоследовательности (расширение \*.mov). Для просмотра последней на ПК необходимо установить программу QuickTime. При желании на копируемое изображение будет наноситься водяной знак и указываться время. Для пользователя предусмотрена возможность выбора размера копируемого изображения между 720x576 и 352x288, но мы глубоко сомневаемся в том, что при наличии формата 720x576 вообще можно предлагать альтернативу.

Не последнее место по значимости занимает вопрос обновления программного обеспечения. В данной

линейке цифровых видеорегистраторов не оставлена без внимания и данная возможность. Всегда можно скачать с сайта разработчиков последнюю версию программного обеспечения и, скопировав ее на карту памяти Compact Flash, перенести на цифровой видеорегистратор. Для данной возможности предусмотрена специальная опция в меню настроек. Думаем, трудно придумать более простой и удобный способ обновления программного обеспечения. Хочется верить, что после нашей статьи разработчики бросятся выкладывать на свой сайт обновление ПО с исправлением всех отмеченных нами замечаний. Не будет новостью тот факт, что при длительном мониторинге, наблюдается частичное ослабление внимания оператора, возможно именно для уменьшения пагубного воздействия данного фактора, в данной линейке цифровых видеорегистраторов предусмотрено акустическое дублирование всех типов тревожных событий. И совсем не лишней бывает статистика по процентному заполнению жестких дисков. Такую информацию всегда можно просмотреть в отдельном подменю общего меню настроек. Там же включается опция разрешения перезаписи архива после заполнения жестких дисков. О серьезном отношении к вопросу организации работы с архивом говорит тот факт, что на сайте производителя доступна к свободному скачиванию программа PowerCon, позволяющая организовать запись "живого видео" с цифрового видеорегистратора на ПК с организованным удаленным рабочим местом. В отличие от коммерческой, данная версия имеет ряд ограничений. В частности, возможно организовать работу только с четверкой видеоканалов цифрового видеорегистратора. Если вас все таки смутило ограничение по скорости вывода видеоизображения в окне запущенной программы PowerCon, то компания производитель предлагает использовать устройство EPR-100N/C, специально разработанное для данной линейки цифровых видеорегистраторов. EPR-100N/C есть ни что иное, как устройство для чтения жестких дисков, в которое можно установить жесткий диск сразу после горячей замены в цифровом видеорегистраторе. На данное устройство подается

питающее напряжение от подключенного к промышленной сети переменного тока 220В адаптера, а для подключения же к ПК используется USB 2.0 интерфейс. Требуемый для этого кабель входит в состав поставки EPR-100N/C. В одной коробке с устройством мы обнаружили и диск с программным обеспечением, установка которого не вызвала никаких трудностей. Впрочем, настолько же простым в работе оказался и его интерфейс. Несомненно, главное свойство входящего в комплект программного обеспечения заключается в распознавании файла-образа (image) записанного на диск архива. После выполнения данного условия у пользователя появится возможность полноценной работы с архивом, словно последний размещен на самом цифровом видеорегистраторе. И, конечно, копирование как всего файла-образа диска, так и сохранения отдельных видеопоследовательностей, согласно журнала событий, теперь уже является удобным и до максимума упрощенным процессом. Но если быть объективными, не каждая попытка чтения архива, записанного на жесткий диск, который извлекли из тестируемого цифрового видеорегистратора и установили в устройство EPR-100N/C увенчалась успехом с первого раза. Проблема заключалась в том, что программа DVR Reader, через интерфейс которой предполагается организация работы пользователя с архивом, не обнаруживала установленный в EPR-100N/C жесткий диск. Самое простое, что требовалось для получения положительного результата - это подключение устройства EPR-100N/C к свободному входу USB 2.0, более длительному во времени оказывалась перезагрузка операционной системы на ПК с установленным ПО DVR Reader. Да и подпортило идеальную картину частичное отсутствие поддержки видеостандарта PAL в программе DVR Reader. В данной

программе окна изображений от записанных видеоканалов кадрированы с кратным видеостандарту NTSC разрешением 720x484, визуально мы наблюдали потерю нижней части видеоизображения по всем видеоканалам. Эта "потеря" наблюдалась и при просмотре сохраненной видеопоследовательности от любого видеоканала в формате Motion JPEG с расширением \*.avi (при сохранении файла рекомендуется отметить выполнение условия "Full size") в окне, рекомендованного для этого компанией EverFocus, QuickTime Player. О том, что это недоработка ПО говорит факт получения полноценного изображения при сохранении любого выбранного кадра из архива, вне зависимости от выбранного в DVR Reader формата изображения: JPEG с расширением \*.jpg или BMP с расширением \*.bmp.

Если подводить итог, то при тестировании данной линейки видеорегистраторов мы получили заранее прогнозируемые результаты. Среднебюджетная серия с ограниченным набором функциональности, реализованной из возможностей используемой элементной базы. Достаточная глубина исследования компанией-производителем потребностей рынка в отдельных решениях с ограниченными возможностями вылилась в выпуск целой линейки цифровых видеорегистраторов. В последней явно прослеживается ярко выраженная эволюция функциональности пропорционально увеличению количества используемых видеоканалов. Также о серьезности отношения компании-производителя говорит выпуск дополнительных устройств (клавиатур KS-KBK, KS-KBJ и устройства для чтения жестких дисков EPR-100N/C), при использовании которых появляется шанс организации полнофункциональной системы видеонаблюдения, в составе которой может находиться до 32 цифровых видеорегистраторов. Особенно примечательно, что выше отме-

ченному также способствует применение специально разработанного вспомогательного оборудования с возможностью организации хранения архива на ПК. И добавьте к этому русифицированное меню и переведенную на русский язык техническую документацию.

На выходе получается достаточно привлекательный конструктор "собери свою систему видеонаблюдения сам" с оптимальным соотношением цена-функциональность и адаптацией под российский рынок. При всех положительных качествах и возможностях не будем забывать, что в данной линейке представлены дуплексные спецвидеомагнитофоны которые ни в какой мере не претендуют на возможности и функциональность полноценных цифровых видеорегистраторов. Хотелось бы дождаться доработки DVR Reader под "любителей" видеостандарта PAL. Да и "маленькой ложкой дегтя в большой бочке меда" будет еще одна особенность данной линейки цифровых видеорегистраторов. Каждый жесткий диск разбивается на кластеры, суммарное количество которых чуть менее 3000. Так вот, при записи по событию каждая последующая запись начинается с нового кластера вне зависимости от объема информации в предыдущем, что, соответственно, приводит к быстрому заполнению диска при минимуме полезной информации. Но и в данной ситуации предусмотрено рациональное решение. Для полного заполнения жесткого диска рекомендуется организовать непрерывную запись с выставлением минимальной скорости.

А в качестве эпилога не лишним будет поблагодарить компанию Vidau за представленное оборудование, и в особенно Наумкина Бориса терпение которого подверглось не меньшему тестированию, чем данная линейка цифровых видеорегистраторов в виде провокационных вопросов по особенностям функциональности.

| Качество изображения | Ðàçìåð òòâåòñòâ ÒÀ |
|----------------------|--------------------|
| минимальное          | 15êÀ               |
| низкое               | 19êÀ               |
| среднее              | 23êÀ               |
| нормальное           | 27êÀ               |
| высокое              | 31êÀ               |
| отличное             | 35кБ               |

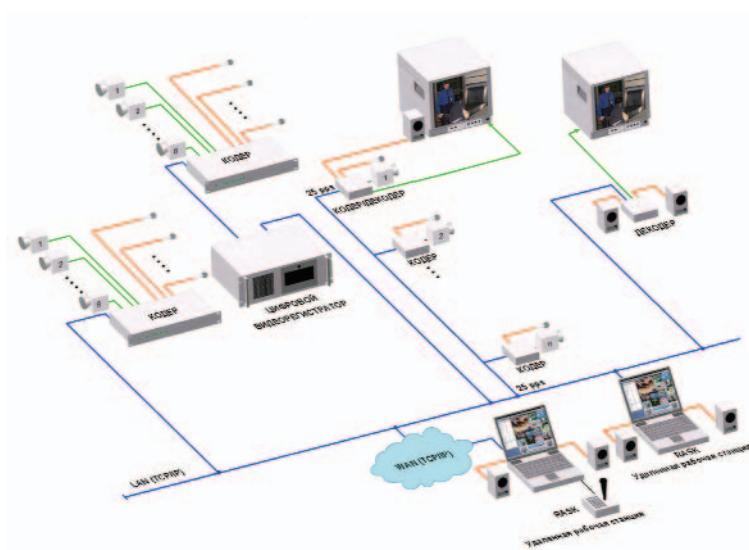


# Сетевая архитектура цифровых систем видеонаблюдения

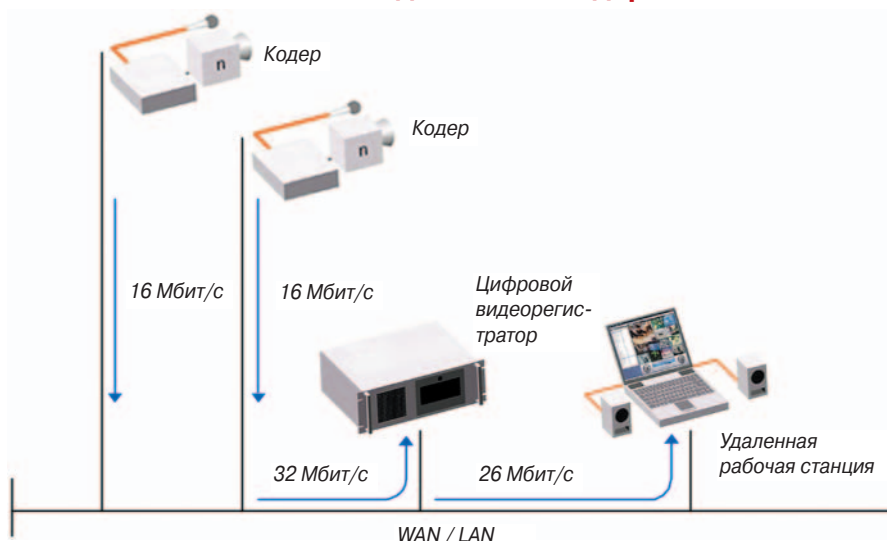
Эта статья не претендует на подробное освещение сложной темы сетевых технологий. Основная задача представленного материала продемонстрировать все более возрастающее значение сетевых технологий для цифровых систем видеонаблюдения. Если вам незнакома терминология, то мы рекомендуем обратиться к списку специальных терминов, помещенному в конце статьи.

Проектирование любой сети для цифровых систем видеонаблюдения, начинается с определения загруженности сети. Эта нагрузка будет зависеть от количества телекамер и используемого алгоритма компрессии. Если рассматривать стандартные алгоритмы компрессии, например MPEG-2 и MPEG-4, то их режимы и выбранные параметры будут также оказывать значительное влияние на общую загруженность сети. Алгоритм компрессии MPEG-4, разработанный для передачи данных по каналам с низкой пропускной способностью, позволяет передавать видеоизображение с относительно хорошим качеством при потоке менее 1 Мбит/с. Если качество изображения является приоритетным, то лучше использовать MPEG-2, который позволит получить качество изображения вещательного цифрового телевидения. До тех пор пока производительность аппаратного обеспечения (т.е. микросхем, используемых для сжатия видеопотока) не возрастет значительно, MPEG-2 будет оставаться наиболее оптимальным по соотношению цены и качества способом сжатия и передачи цифрового видеоизображения, учитывая требования обработки видеопотока полнокадрового разрешения со скоростью 25 к/с. В этом случае видеопоток обычно составляет несколько Мбит/с, что требует соответствующей пропускной способности в большинстве выделенных сетей. На иллюстрации показан типичный план сети, используемой для системы цифрового видеонаблюдения.

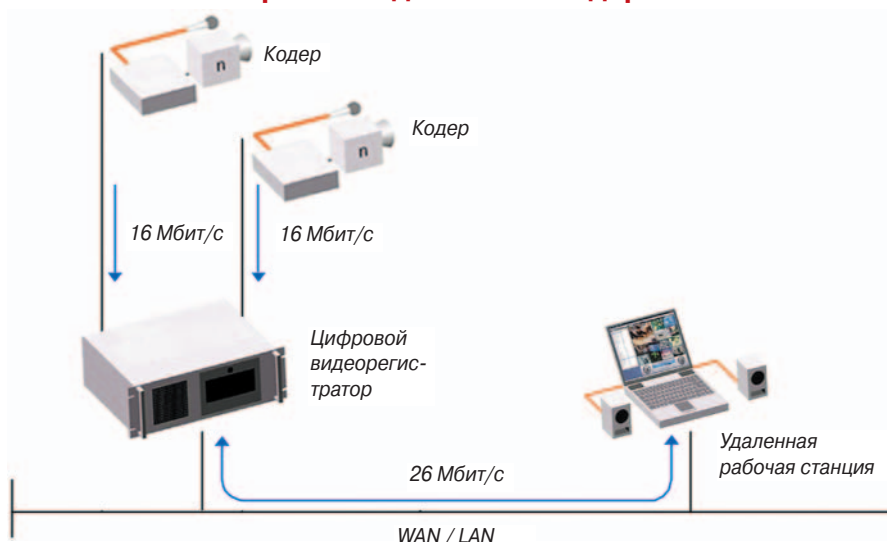
При определении требований к сети необходимо учитывать не только видеопотоки, но также и аудиопотоки. Сеть Gigabit Ethernet обычно может обрабатывать около 400 Мбит/с, что эк-



## Сетевое подключение кодеков



## Прямое подключение кодеков



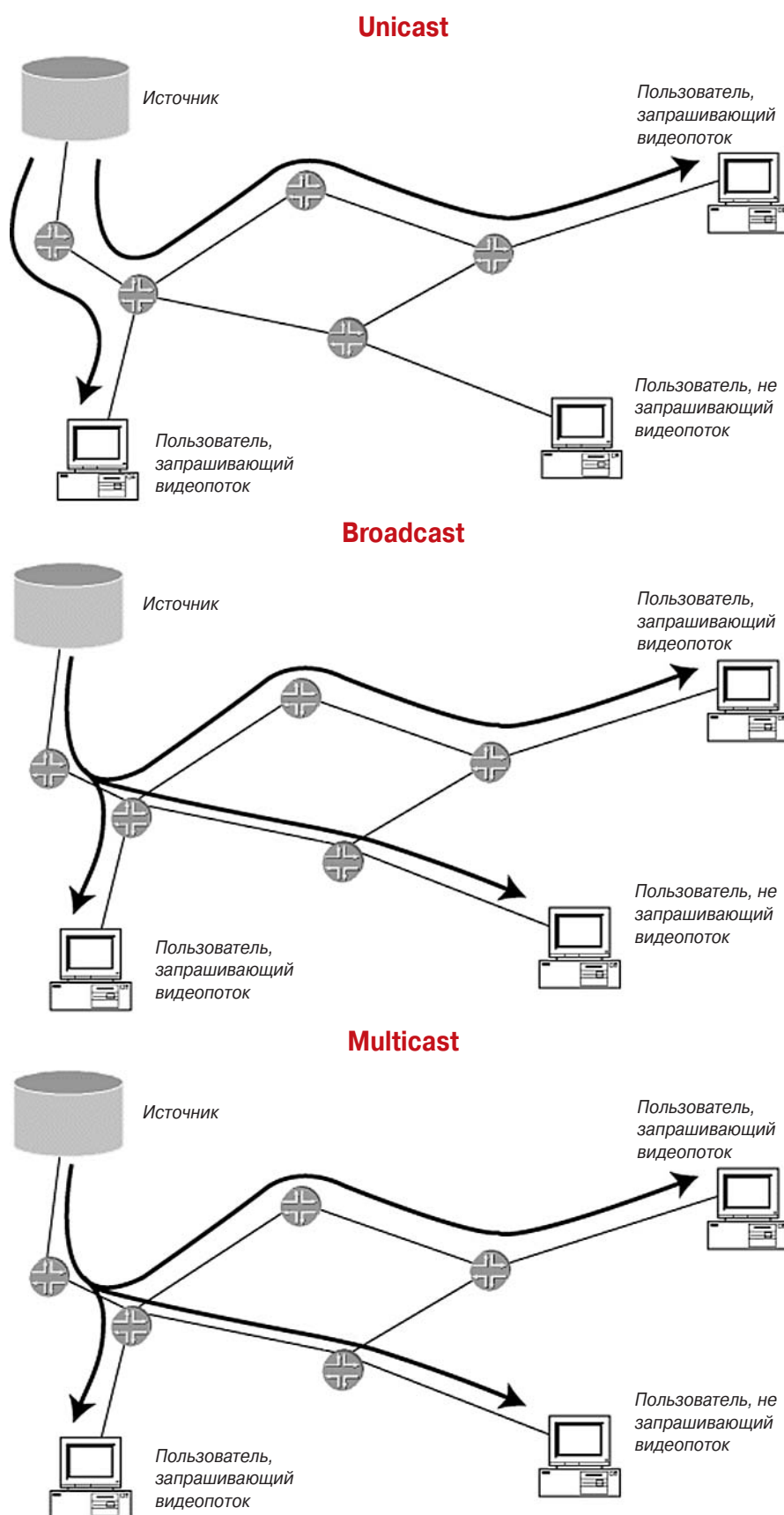
вivalентно приблизительно 100 потокам по 4 Мбит/с, то есть потоку от 100 телекамер, передаваемому через 1 сетевой порт. Поскольку команды для управления PTZ-устройствами практически не оказывают никакого влияния на загруженность сети, ими можно пренебречь. Для определения требований к сети нужно производить вычисления для каждого узла сети в зависимости от того, каким образом различные элементы соединены между собой, и каким образом осуществляется передача - однонаправленная (Unicast) или групповая (Multicast). При групповой передаче нагрузка на сеть снижается так как поток данных отсылается только один раз для нескольких пользователей, одновременно его запрашивающих, в отличие от однонаправленной или широковещательной (broadcasting) передачи (см. рис. Unicast, Broadcast, Multicast).

### Сетевые конфигурации

Кодер может быть подключен напрямую к серверу с внутренними устройствами хранения или с внешним RAID-массивом (см. рис. 3: Прямое подключение кодеров). В результате нагрузка на сеть будет только в случае удаленного мониторинга или удаленного просмотра архива. При децентрализованной архитектуре кодеры могут быть подключены к сети через сетевые коммутаторы (switch), что позволит реализовать функцию виртуальной матрицы. Такая архитектура рекомендована в том случае, когда одну и ту же телекамеру планируется просматривать с нескольких станций (см. рис. Сетевое подключение кодеров).

Такие устройства хранения, как RAID-массивы, обычно подключаются к серверу через интерфейс SCSI, чтобы обеспечить надежную передачу высокоскоростного потока данных. В этом случае может быть оправдано использование волоконно-оптического канала, так как несмотря на большую стоимость, он не подвержен электромагнитным помехам и способен передавать больше данных. Использование сетей хранения данных (SAN - Storage Area Network) остается спорным вопросом, так как надежность обработки больших входящих и исходящих потоков данных до сих пор требует подтверждения.

Видеопотоки можно также переда-



вать и по публичным сетям, хотя низкая пропускная способность негативно сказывается на передаче. При использовании линий ISDN 56 и 128 Кбит/с и даже более скоростных каналов ADSL, возможно, придется отказаться от синхронного звука, снизить разрешение кадра и скорость передачи до 5 ка-

дров в секунду или даже менее того. Независимо от того каким образом осуществляется удаленный доступ (с помощью отдельного программного обеспечения или веб-браузера), также необходимо учитывать проблемы безопасности информации в зависимости от важности передаваемых данных.



## Заключение

Каких-либо стандартных рецептов построения сетей для цифровых систем видеонаблюдения не существует. Но при этом необходимо помнить, что правильная конфигурация и настройка сети крайне важна для создания эффективной системы. А новые алгоритмы компрессии, интеллектуальные методы обработки и постоянное совершенствование сетевых технологий позволят значительно повысить эффективность цифровых систем видеонаблюдения.

## Глоссарий сетевой терминологии

10/100/1000 Мбит/с: скорость передачи данных. Например сеть Gigabit Ethernet поддерживает скорость передачи данных 10/100/1000 Мбит/с.

ADSL: асимметричная цифровая абонентская линия (Asymmetric Digital Subscriber Line). Позволяет пользователь принимать данные со скоростью до 8 Мбит/с и отсылать со скоростью до 1 Мбит/с.

Ethernet: Коммуникационный протокол второго уровня согласно модели OSI.

Сетевой концентратор (hub): сетевой аппаратный узел.

Интернет: международная компьютерная сеть, объединяющая отдельные сети

IP-адрес: статический или динамический адрес пользователя в сети, например, IP-адрес 192.168.31.10, маска подсети 255.255.255.0.

ISDN: цифровая сеть связи с комплексными услугами (Integrated Services Digital Network) - новое поколение телефонных сетей, обычно ISDN2e с 2 В-каналами по 64 Кбит/с, то есть суммарно 128 Кбит/с.

LAN: локальная сеть (Local Area Network).

Мбит/с и МБ/с: Мегабиты в секунду и мегабайты в секунду (1 байт равен 8 битам)

Групповая передача (Multicast): передача одного потока данных нескольким запрашивающим клиентам одновременно

Маршрутизатор (router): интеллектуальный коммутатор для передачи данных между разными подсетями.

Сеть хранения данных (SAN -

Storage Area Network): сеть в которой устройства хранения информации объединены как сетевые компоненты.

Интерфейс SCSI (Small Computer Systems Interface): интерфейс, определяющий аппаратные и программные методы подключения внешних устройств к компьютерной шине.

Сетевой коммутатор (switch): интеллектуальный сетевой концентратор, транслирующий пакеты данных только на нужный порт в отличие от обычного сетевого концентратора, который транслирует пакеты на все порты.

Уровни эталонной модели OSI:

1. физический уровень (тип кабелей и разъемов, схема кодирования сигналов)

2. канальный уровень (создание, передача и прием кадров данных)

3. сетевой уровень (например, IP, IPX, на этом уровне происходит маршрутизация пакетов на основе преобразования MAC-адресов в сетевые адреса)

4. транспортный уровень (например, UDP, TCP, транспортный уровень делит потоки информации на пакеты для передачи их на сетевой уровень)

5. сеансовый уровень (отвечает за организацию сеансов обмена данными между оконечными машинами)

6. уровень представления (отвечает за возможность диалога между приложениями на разных машинах, обеспечивает преобразование данных (кодирование, компрессия и т.п.) прикладного уровня в поток информации для транспортного уровня)

7. прикладной уровень (например, FTP, SMTP, этот уровень отвечает за доступ приложений в сеть, его задачами является перенос файлов, обмен почтовыми сообщениями и управление сетью)

TCP/IP: при передаче данных подтверждается установление связи, двунаправленная передача данных

UDP/IP: возможна передача данных нескольким клиентам без подтверждения доставки

Однонаправленная передача (Unicast): соединения типа "точка-точка" между сервером и клиентом.

Глобальная сеть (WAN Wide Area Network): объединяет несколько локальных сетей.

**Вопросы построения сетей для цифровых систем видеонаблюдения давно уже вызывают повышенный интерес у специалистов в области CCTV. На примере оборудования производства швейцарской компании Fast Video Security AG, учитывая его изначальную нацеленность на передачу видеоизображения по сети, можно очень наглядно продемонстрировать варианты построения такого рода сетей, что и было сделано в приведенной статье. Впрочем, после ознакомления с ней у нас возник ряд вопросов, которые мы адресовали сертифицированному специалисту (Certified Professional Installer) по продукции Fast Video Security AG Илье Гранкову, сотруднику компании АРМО-Системы, который также по просьбе нашей редакции продемонстрировал возможности системы видеонаблюдения построенной на оборудовании Fast Video Security AG.**

***Насколько проектирование любой сети для цифровых систем видеонаблюдения сложнее проектирования обычной локальной сети? Какие основные аспекты надо учитывать? Возможно ли использование уже существующих локальных сетей, как это предлагает Axis или эти сети должны быть отдельными?***

У каждой системы присутствует определенная специфика, и продукция Fast Video Security AG предназначена в первую очередь для построения крупномасштабных систем видеонаблюдения, которые могут обрабатывать видеопотоки со скоростью до 25к/с. На данный момент системы видеонаблюдения от Fast Video Security относятся к среднему ценовому сегменту рынка, и их было бы неэффективно применять для решения незначительных задач. Как и любое сетевое оборудование, оно может быть интегрировано в любые существующие сети, но при этом существует ряд требований, которым эти сети должны удовлетворять для построения эффективной системы видеонаблюдения. Основное требование в нашем случае будет предъявлено к пропускной способности сети, которая должна обрабатывать все видеопотоки (полный кадр, 25 к/с). Поскольку за-

казчиками таких систем видеонаблюдения как правило являются крупные компании и организации, уже имеющие масштабные сети для своих целей, то теоретически можно было бы использовать и уже существующие сети, но это обычно не позволяет эффективно использовать их одновременно для видеонаблюдения и других целей. В любом случае потребуется провести предварительную инспекцию существующей сети и, прежде чем в нее добавлять оборудование, нужно определиться насколько будет оправданно с финансовой и технической точки зрения использование этой сети.

Один сервер производства Fast Video Security AG может записывать до 32 видеопотоков и, если мы решили использовать такую систему, то нужно понимать, что объем информации будет значительным, и, скорее всего, потребуется отдельная сеть, которая сможет справиться с такой нагрузкой.

#### **Каким образом рассчитывается загруженность сети?**

В основном в системе используется формат сжатия MPEG-2 (хотя для удаленного просмотра по низкоскоростным каналам может использоваться и MPEG-4). Для 8-канальных кодеков от Fast максимальный видеопоток составляет 5 Мбит/с от каждой телекамеры при условии, что она записывается со скоростью 25 к/с с разрешением 720x576. Если использовать меньшую скорость записи, то видеопоток будет пропорционально снижаться. Существуют и одноканальные кодеки, которые позволяют организовывать видеопоток до 15 Мбит/с, но в этом случае выигрыш в качестве будет непропорционален значительно возросшему потоку информации. Поэтому при расчете необходимой пропускной способности сети мы будем умножать 5 Мбит/с на количество записываемых телекамер. Расчет объема архива выполняется примерно также, но требуется учитывать и дополнительный объем, который система использует для собственных нужд.

Кодеки могут быть подключены 2 разными способами. Поэтому необходимо учитывать и то, каким образом мы хотим построить систему.

При прямом подключении кодера к серверу мы можем работать только на сервере без удаленных рабочих стан-

ций. В этом случае кодеки подключаются к основной или дополнительной сетевой карте сервера кабелем crossover, а на основную сеть наш сервер не оказывает никакого влияния, даже если мы ее используем для резервного копирования архива видеозаписи. Впрочем, мы всегда можем использовать как серверы, так и удаленные рабочие станции. Если используем рабочие станции, то мы подгружаем сеть, получая "живые" или записанные видеопотоки от сервера, правда разница в том, что во втором случае подключения (сетевом), для просмотра живого видео используется Multicasting, что позволяет экономить сетевые ресурсы.

Если мы создаем систему с удаленными рабочими станциями, а это нужно делать, когда у нас несколько серверов, то сервер будет выступать в роли шлюза между кодерами и удаленной рабочей станцией, то есть сервер будет постоянно задействован во время обмена информацией между ними как при просмотре "живого" видео, так и архивных записей. Поэтому в случае с рабочими станциями, которые имеют точно такой же интерфейс с такой же функциональностью, как у сервера, будет предпочтителен сетевой вариант подключения кодеков. Основное достоинство такого способа подключения заключается в неограниченном количестве удаленных рабочих станций, которые не будут вовлекать сервер в процесс обмена информацией между рабочей станцией и кодером. Сервер будет задействован только для выполнения своей основной задачи, то есть для записи видеопотоков, которые кодеки будут отсылать одновременно для сервера и для рабочих станций, запрашивающей их. Достигается это за счет групповой передачи, т.н. Multicasting. Если же сервер тратит свои ресурсы не только на запись, но и на раздачу видеопотоков (в особенности для нескольких рабочих станций), то со второй задачей он может и не справиться, так как приоритетом для него является процесс записи.

#### **Насколько эффективнее групповая передача (Multicast), чем однонаправленная (Unicast)? Потребуется ли для этого специальное сетевое оборудование?**

Основное достоинство использования групповой передачи помимо оче-

видного снижения нагрузки на сеть заключается в том, что при просмотре "живого" видео сервер не участвует в этой операции, а это, согласитесь, требуется чаще всего. Впрочем, при воспроизведении архива сервер обязательно будет задействован. Для организации групповой передачи в сети потребуется активное сетевое оборудование, то есть коммутаторы, поддерживающие режим передачи Multicasting. При достаточно больших разветвленных системах потребуется не только поддержка этого режима, но и его реализация с возможностью работы в разных подсетях. Конечно, можно использовать только сеть Gigabit Ethernet, и все устройства окажутся в одной подсети, но целесообразно использовать сети Fast Ethernet, которые при правильной конфигурации вполне справляются с передачей видеопотоков.

#### **Каким образом обеспечивается хранение архивной информации при записи столь большого количества видеопотоков на один сервер?**

В стандартной конфигурации сервер поставляется со SCSI-контроллером, но в качестве устройства хранения теоретически можно использовать любое, которое будет распознано операционной системой (сервер работает под ОС Windows 2000). Теоретически возможно устанавливать жесткие диски и в корпус сервера. Однако, в этом случае мы можем столкнуться с трудностями при организации надлежащего температурного режима постоянно пишущих дисков (в первую очередь это касается ATA-IDE), а также с невозможностью "горячей" замены диска, так как из сервера на ходу его выдернуть будет невозможно, и с ограничениями по количеству дисков и по их суммарному объему. Компания-производитель рекомендует использовать RAID 5, и мы также придерживаемся этих рекомендаций, что эффективно по соображениям надежности и стоимости. Результаты нашего тестирования показали, что оптимальным решением, по стоимости и по скорости передачи данных, является RAID-массив SCSI-to-IDE.

Хотелось бы упомянуть об одной неочевидной проблеме, которая присуща всем отказоустойчивым RAID-массивам. В случае выхода из строя одного из жестких дисков автоматиче-



ски запускается процедура восстановления RAID-массива. Автоматически эта процедура, к сожалению, запускается только при наличии в RAID-массиве запасного (SPARE) диска, в противном случае, желательно как можно скорее заменить вышедший из строя диск. При этом в зависимости от конфигурации системы и других условий может снижаться суммарная скорость записи на период восстановления RAID-массива.

**Какое влияние оказывают такие типичные для сетевой архитектуры проблемы как потери пакетов, задержки на передачу видеoinформации?**

Эта проблема присутствует и характерна для любых сетевых решений, предназначенных для передачи видеoinформации. Особенно к этому будут чувствительны алгоритмы компрессии, использующие межкадровое сжатие, в частности упомянутый MPEG-2. Система, использующая алгоритм компрессии с межкадровым сжатием не может просто пропустить один кадр, который по тем или иным причинам был потерян, а вынуждена пропустить последовательность кадров до следующего опорного кадра, или ждать до тех пор, пока потерянный кадр не будет переслан повторно.

Вообще системы видеонаблюдения построенные на оборудовании Fast Video Security позволяют достаточно гибко регулировать настройки видеопотока вплоть до структуры GOP. При необходимости можно передавать только опорные кадры (фактически это будет М-JPEG). Если необходимо получать видеoinформацию быстрее, то мы можем настроить систему на передачу только опорных кадров, но так как у нас присутствует ограничение на максимальную скорость передачи в 5 Мбит/с, качество видеоизображения неизбежно упадет.

Видеoinформацию, которую оператор видит на экране, будет незначительно отставать, от происходящих событий в абсолютном масштабе времени, но в большинстве случаев это отставание не является принципиальным для оператора, который его даже не заметит, если только он не будет смотреть за реально перемещающимся в этот момент объектом. Однако, не будем забывать, что система имеет уникальную распределенную

структуру, и оператору, сидящему, например, в Москве, не принципиально, что видеоизображение из Хабаровска, которое он наблюдает, отстает от реальности на несколько секунд. Значительное отставание может возникнуть в том случае, если сеть перегружена, но этого нужно избегать еще на этапе проектирования сети. Необходимо разделять две вещи: задержки (или другими словами провалы), которые в результате выливаются во временные пропадания или остановки изображения, и отставание, что выражается в постоянной разнице во времени между тем, что мы видим на мониторе, и тем, что происходит на самом деле. Первое возникает при недостаточной пропускной способности сети и т.п. Второе при использовании компрессии MPEG неизбежно, но если сеть организована грамотно, то мы получим качественное видео, вплоть до живого, но с небольшим отставанием от реальности.

**Насколько система с такой сетевой архитектурой с внешними кодеками сложна для администрирования, и насколько проста для работы оператора?**

На самом деле при понимании архитектуры этой системы сложностей никаких не возникает. А оператору, который работает с интерфейсом в стиле Windows, вообще не нужно вдаваться в тонкости сетевой архитектуры, так как он оперирует с привычными для него понятиями телекамер и архивных записей. Интерфейс достаточно прост в работе и привычен. В нем присутствуют стандартные элементы: список телекамер, мультиэкраны, управление телекамерами и т.д. Тем более, что-то новое в этой области сложно придумать. Впрочем, оценка удобства в значительной степени субъективна, так как существует множество различных интерфейсов, и каждый разработчик будет считать свой интерфейс оптимальным. У администратора системы тоже обычно не возникает особых сложностей, так как большинство технических вопросов от физического подключения оборудования до назначения IP-адресов решается на этапе инсталляции. Что касается начального конфигурирования системы, то здесь требуются специальные навыки и знание сетевых технологий.

**Какие возможности имеются при работе на удаленных рабочих станциях? Откуда можно осуществлять конфигурирование системы?**

Если мы принудительно не ограничиваем функциональность системы на сервере, то, войдя в систему, с удаленного рабочего места с полномочиями администратора, нам будут доступны те же возможности, как если бы мы работали непосредственно на сервере. Существуют только ограничения на операции, которые требуют перезагрузки сервера или определенных действий с его физическими ресурсами. Также процедуру обновления программного по соображениям надежности лучше выполнять локально на сервере. Все остальные операции по конфигурированию системы можно выполнять как локально, так и с удаленной рабочей станции.

**Требуется ли дополнительное обучение персонала для работы с системой?**

Для оператора особого обучения не требуется, так как интерфейс системы достаточно понятен. Что касается обучения конфигурированию, то мы можем проводить его, если заказчики готовы инвестировать средства в обучение своего персонала. В этом случае обучение нужно хотя бы в виде разъяснения инструкций. Показательна зарубежная практика, так как западные компании предпочитают не нанимать специалиста в штат для обслуживания системы, поскольку он все равно не будет знать ее в тонкостях, а прибегают к услугам сертифицированных специалистов компании-инсталлятора, которым и доверяют обслуживание и перенастройку системы. У нас такая практика, к сожалению, не прижилась, хотя для эффективной эксплуатации системы необходим квалифицированный специалист, прошедший обучение. Не случайно политика компании Fast Video Security AG подразумевает обязательное обучение специалистов компании, которая планирует стать дистрибьютором их оборудования.

**В заключение позвольте поблагодарить вас от имени редакции и наших читателей за подробные ответы и комментарии.**

## Устройство из мира бытовой техники



Если вы хорошо знакомы с Сеулом, то для вас не составит большого труда сесть на зеленую ветку метро (вторая линия) и выйти на станции Guro-gongdan, далее пройти до ближайшего перекрестка в направлении станции метро Daerim, повернуть налево и продолжить движение прямо. Второй поворот направо, и первое здание справа будет искомым целью, как ориентир справа стоит Ase Tower. Собственно, Woolim e-BIZ Center расположился всего лишь в 10 минутах пешком от станции метро, так что долго искать не придется. Еще проще в Woolim e-BIZ Center найти комнату под номером 308... Простите, а за чем нужно ехать в Сеул, в головной офис компании Nadatel? Чтобы увидеть цифровой видеорегистратор SDVR-4000, конечно, проще было бы посетить одну из выставок: Security Essen 2004 в Германии или Security China 2004 в Китае, а еще удобнее "Охрана и Безопасность 2004" в Санкт-Петербурге. Конечно, последнее как-то меньше режет слух. Санкт-Петербург даже будет ближе и родней, все-таки северная столица России.

Нам конечно проще. Не надо никуда ехать, вот он стоит перед нами, да не один, а два близнеца-брата. А если ближе к делу - внешне два совершенно одинаковых цифровых видеорегистратора, SDVR-4000 и SDVR-4000C. Как-то даже язык не поворачи-

вается такие все металлизированные, с блестящими кнопками "устройства из мира бытовой техники" назвать DVR. У меня с этим словом ассоциируется некий аппарат с идущими в комплекте дополнительными приспособлениями для его монтажа в 19" стойку. Нет их здесь, да и места для крепления последних отсутствуют в помине. И, как только желание такое может появиться. Такую красоту только на стол ставить надо, да и с представителем службы охраны у них мало общего, еще лучше поместить его в уютную домашнюю обстановку, а вот зачем это надо, потребителю самому решать... Да хотя бы для престижа, мало ли что, пригодится. Когда средства есть, вопросы неуместны. Хотя это не первое подобное чудо, где дизайн как у домашней бытовой аудио-видеотехники. В целом же, приятно осознавать, что производители оборудования для охранного телевидения стали учитывать требования по эстетике и эргономике.

Визуально лицевую панель устройства можно разделить на три части: левая часть с двумя рядами кнопок, центральная часть со скрытым за откидной крышкой слотом под съемный контейнер с установленным в нем жестким диском или приводом CD-RW (последний комплектуется модель SDVR-4000C) и правая часть с кнопками и световыми индикаторами. В левой части размещены два

ряда кнопок. В нижнем ряду помещены кнопки включить/выключить питание, Capture и ручное включение записи. С применением кнопки Capture у пользователя появилась возможность сохранить на жестком диске устройства в формате JPEG изображение статичной картинки любого стоп-кадра, полученной посредством нажатия кнопки воспроизведение/пауза в режиме воспроизведения видеозаписи, ранее сохраненной в архиве цифрового видеорегистратора. Верхний же ряд полностью отдан под просмотр и навигацию по записи. Группировка данных кнопок близка к общепринятой схеме. В центре установлена кнопка просмотр/пауза, левее от нее разместились: кнопка перемещения на 2 минуты к началу записи (в режиме пауза на следующий кадр) и кнопка ускоренной перемотки к началу записи (выбираемая скорость: x2, x4, x16), правее от центральной кнопки расположена кнопка перемещения на 2 минуты к окончанию записи (в режиме пауза на предыдущий кадр), далее кнопка перемотки к концу записи (выбираемая скорость: x2, x4, x16). Более богатой на элементы оказалась правая часть. Ближе к середине установлена вставка из темно-красного пластика с надписями. Последние соответствуют названиям четырех режимов работы цифрового видеорегистратора, при активности ко-





Запись 1 телекамеры на удаленном клиентском месте в режиме "Квадро"

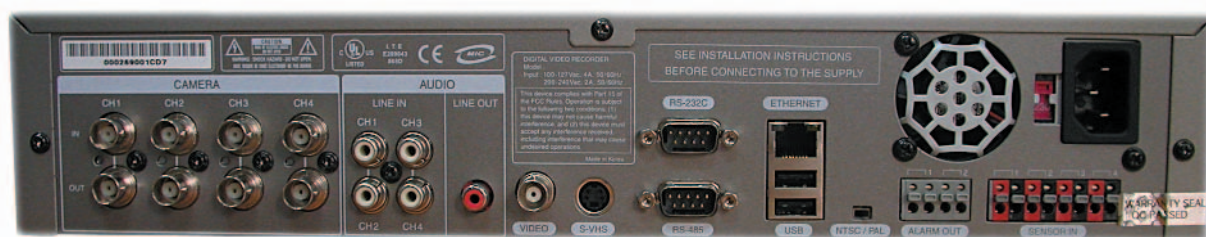
торых под надписью светится соответствующий данной функции индикатор. Разработчики посчитали достаточным минимум выводить на данной индикационной панели информацию об активности режима записи, подключения клиента, наличия тревог по тревожным входам и детектору движения. Несомненно, размещение элементов в правой части лицевой панели является удачным дизайнерским решением. Представьте себе, что индикационная панель плавно перетекает в более утопленную область, и участок перетекания является ни чем иным, как горизонтальным рядом кнопок, которые с одной стороны имеют вполне достаточный свободный ход, а с другой защищены от случайного нажатия. В данном ряду можно найти кнопку поиска в архиве, кнопку вызова меню, кнопку блокировки/разблокировки остальных кнопок, а также многофункциональную кнопку Misc. Ну и нельзя оставить без внимания кнопку включения/выключения режима перелистывания изображений по разным каналам и кнопки переключения

между режимом "Квадро" и режимом вывода изображения по выбранному каналу во весь экран. Также достаточно интересное исполнение навигационных клавиш. Они выполнены в виде кольца, разбитого на сектора по 4 основным направлениям навигации (вверх, вниз, вправо, влево). Вокруг данного кольца нарисованы стрелки с направлениями, по которым будет осуществляться навигация, если активизировать соответствующий направлению сектор. Но это еще не все: каждому сектору соответствует свой канал, номер которого выгравирован в поле сектора. При обычном режиме работы данные клавиши используются для переключения между каналами, а в остальных режимах действуют под навигацию. В центре данного кольца помещена кнопка подтверждения принятия решения (SEL). И, наконец, в левом нижнем углу помещена кнопка отмены (ESC).

Разъемы для подключения внешних устройств, как правило, не размещают на лицевой панели устройств, не являясь исключением и тестируемый образец. На задней па-

нели мы обнаружили 4 композитных видеовхода со сквозными BNC выходами, 4 аудиовхода и 1 аудиовыход с разъемами RCA. Для подключения монитора используется один композитный выход и один выход S-Video. Вполне привычно наличие интерфейсов RS-232C для управления самим цифровым видеорегистратором с внешнего устройства и RS-485 для управления поворотной камерой. В устройстве имеется по одному тревожному входу на каждый канал и два тревожных выхода, разъем RJ-45 для подключения сетевого кабеля и переключатель выбора видеостандарта NTSC/PAL. Под разъемом RJ-45 мы обнаружили 2 USB порта. Никого уже не удивит возможность подключения флеш-карт памяти. Разработчики данного цифрового видеорегистратора предлагают подключать карты памяти к портам USB устройства. Таким образом мы смогли не только скопировать на карту Compact Flash ранее полученный при использовании функции Capture и сохраненный в архиве стоп-кадр, но и обновить программное обеспечение самого SDVR-4000. Стоит отметить, что это оказалось достаточно просто.

При запуске устройства с подключенными к видеовходам источниками видеосигнала на экране монитора появилась фирменная заставка, поверх которой проявилась надпись о проверке хранилища. Под последним подразумевается устройство, используемое для хранения архива, в данном случае жесткий диск, на который ведется запись. После запуска в окне монитора выводится видеоизображение от всех 4 каналов в режиме "Квадро". С помощью кнопок управления мы имели возможность переключить цифровой видеорегистратор в режим полноэкранного вывода изображения по выбранному каналу, а далее включить автоматическое переключение каналов. Конечно, мы не смогли не остановиться на многофункциональной кнопке





Просмотр 4 телекамер на удаленном клиентском месте

Misc, при однократном нажатии на которую отображаются/скрываются выводимые на экране монитора титры; при двойном нажатии появляется возможность отдельно по каждому каналу настроить яркость и конт-

растность, а также осуществить настройку прозрачности выводимых на иконок меню в режиме настройки. Тут же корректируется позиция экранного меню, вроде бы мелочь, а удобно. И если три раза нажмешь, то

в подменю управления поворотной телекамерой попадешь. Не пугайтесь того, что написано в электронной версии русскоязычной документации: "...Нажмите три раза для выбора настроек для каждого канала..." Из первого подменю можно управлять перемещением поворотной телекамеры в горизонтальной и вертикальной плоскости, во втором управлять масштабированием и фокусировкой, и только в третьем подменю возможен возврат к первоначальным установкам. В данном устройстве предусмотрено разграничение прав доступа путем задания пароля для разной группы пользователей. Если при активности режима разграничения прав доступа воспользоваться функцией блокировки кнопок (для этого существует кнопка Lock), то для ее отмены пользователю уже потребуется ввести пароль в соответствии с присвоенным уровнем доступа. В устройстве предусмотрен дублированный доступ к архиву. Для этого рекомендуется использовать кнопку Search или воспользоваться кнопкой просмотр/пауза. Меню поиска, впрочем, как непосредственно



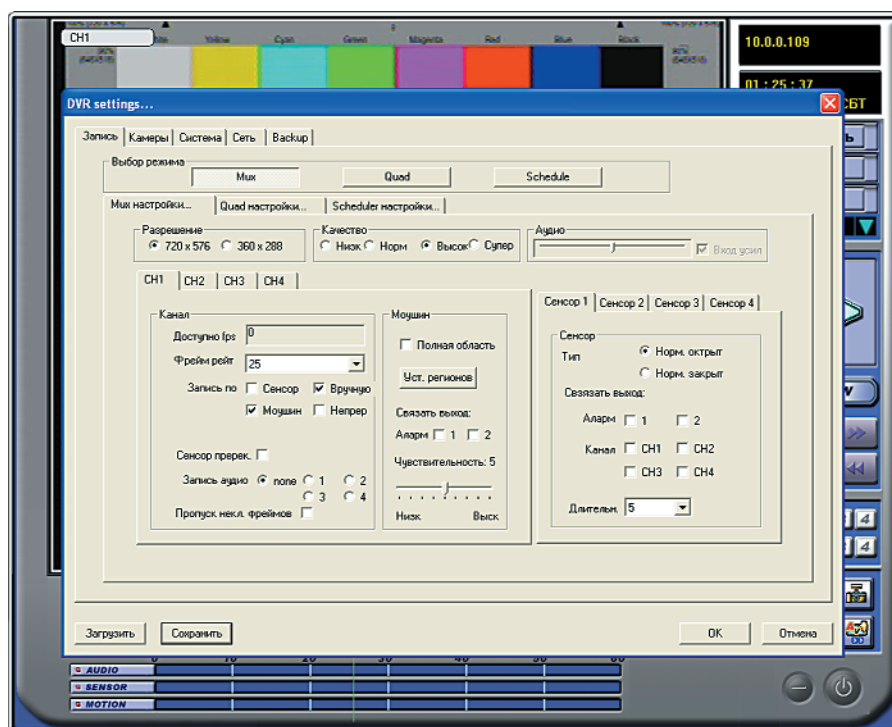


Просмотр 1 телекамеры на удаленном клиентском месте

и все меню настроек, представляет собой интуитивно понятный и дружелюбный графический интерфейс с яркими цветными иконками-символами. Да, нечасто нас радуют разработки подобного оборудования подобной красотой. Меню поиска записи в архиве выполнено в виде таблицы с графиком записи. При поиске в данном меню сначала необходимо выбрать дату из списка, а уже далее выделить нужный канал. Используя для перемещения навигационные клавиши, пользователь может перемещать линейку с заданными интервалами по временной шкале, при этом время, соответствующее положению линейки на временной шкале записи, выводится в специально выделенном для этого поле. Из представленной графической таблицы можно получить информацию о том, по каким каналам осуществлялась видеозапись, велась ли аудиорегистрация, а также почерпнуть сведения об активности тревожных датчиков и детекторов движения. Не будем глубоко вдаваться в меню настроек, а остановимся только на ее отдельных особенностях. В устройстве предполагается два основных режима записи. Первый режим подразумевает отдельную настройку скорости записи по каждому каналу, при этом суммарная скорость на все четыре канала не должна превышать 25 кадров/с. Ясно, что при записи в этом

режиме происходит мультиплексирование видеопотока от назначенных видеоканалов. В данном режиме система поддерживает четыре уровня качества записи и предлагает на выбор разрешение между 720x576 и 360x288 (при этом разрешении скорость выбирается от 1 до 25 к/сек для каждого канала). На второй режим записи накладывается такое же ограничение по скорости, но запись уже осуществляется в режи-

ме "Квадро" с разрешением 720x576 на все 4 канала. Соответственно по каждому каналу оно уже будет 360x288, да и при просмотре записанного в данном режиме архива развернуть видеопотока по отдельному видеоканалу во весь экран не представляется возможным. Для данного режима вполне достаточно и трех предлагаемых уровней качества записи. А вот для режима записи по расписанию предусмотрена более глубокая настройка. Здесь можно назначать запись как при возникновении тревожной ситуации на внешних датчиках, заведенных на соответствующие тревожные входы, так и по детектору движения, в котором отдельно настраивается чувствительность по каждой из четырех зон. Там же можно разрешить запись отдельно по любому из данных событий, либо запретить вообще. При необходимости предусмотрено разрешение на непрерывное ведение записи. Вышесказанное распространяется и на запись в режиме "Квадро". Расписание выполнено в виде заполняемой на каждый канал по отдельности таблицы, в которой по каждому часу и дню недели планируется выполнение определенного условия. Например, для записи по тревожным входам требуется задать время записи по тревоге, разрешить/запретить запись перед тревогой, а также назначить тип тревожно-



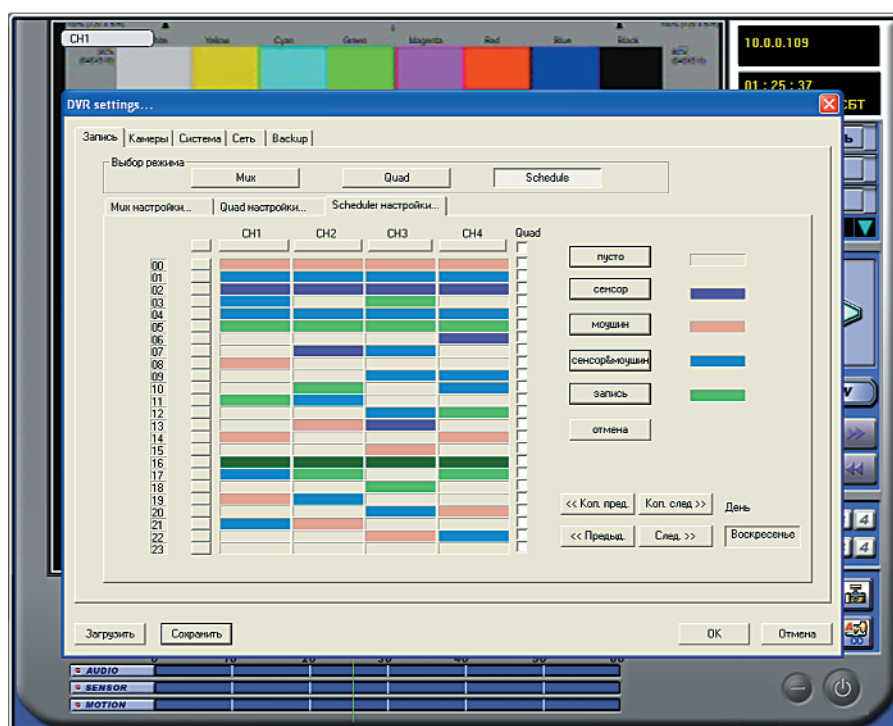
Удаленное администрирование

го входа: нормально открытый или нормально закрытый. В случае возникновения тревожной ситуации в цифровом видеорегистраторе предусмотрена подача тревожного сигнала как по обоим тревожным выходам, так и по любому из них в отдельности.

В меню настраивается не только год, месяц и текущее время, но и часовая пояс по Гринвичу, а так же разрешается переход на летнее время. Никого не удивит ведением журнала событий. В целом, это вполне привычная процедура для подобного типа устройств, но вот при просмотре количества попадающих под регистрацию событий невольно вспоминаются программы-шпионы, фиксирующие любое нажатие кнопок на клавиатуре и записывающие все обращения к папкам, программам и файлам. Да, оператор, держись! Ни одно твое несанкционированное действие или отклонение от рабочего графика не ускользнет от бдительного ока администратора. А вот еще одной из интересных особенностей системы является рассылка ею своего адреса на почтовые ящики. Это возможно, если почтовый ящик абонента размещен на находящейся в компьютерной сети станции с протоколом DHCP, или абонент пользуется асимметричной цифровой абонентской линией ADSL, которая поддерживает динамические IP-адреса.

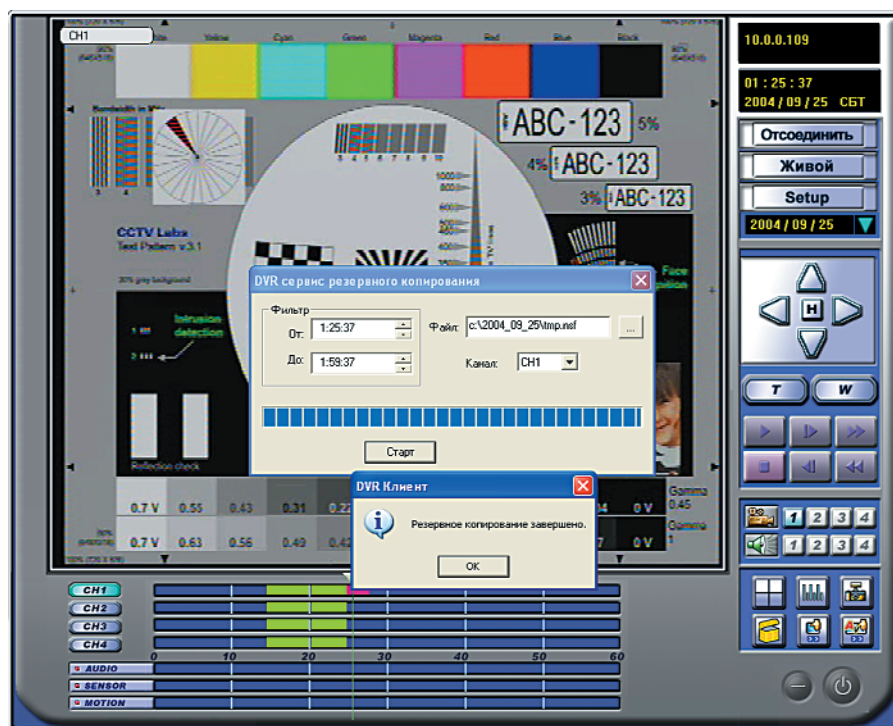
Для удаленного пользователя уже необязательно подтверждать IP-адрес при подсоединении к сети, он может посмотреть адрес после получения письма по электронной почте. При этом в настройках необходимо назначить не только адрес электронной почты, но и прописать адрес почтового сервера, на котором размещен назначенный под рассылку почтовый ящик.

Пожалуй, вернемся к ранее отмеченной возможности использования съемного контейнера с установленным в нем жестким диском. То умолчанию в системе предусмотрена запись архива на жесткий диск с установленной перемычкой в положении Master. Как заявляют разработчики, возможно копирование архива между этим диском и диском с установленной перемычкой в положении Slave в обоих направлениях, но замена возможна только при выключенном питании. Данная возможность копирования актуальна при использовании уже нескольких подобных устройств, но по своей сути уже является атавизмом. Допустим, перенесли мы с одного цифрового видеорегистратора на другой съемный контейнер с жестким диском, начали просматривать архив, нашли требуемый кадр... А что нам мешало сделать то же на цифровом видеорегистраторе, где непосредственно и осуществлялась запись? Да ничего и не мешало. Все



Настройка режимов записи





Резервное копирование

равно как-то данная возможность наминает TL-видеомагнитофон, только в последнем можно еще и на видеокассету записывать. Согласитесь жесткий диск в съемном контейнере не лучший вариант мобильного устройства, а вот компакт-диск, безусловно, прогресс. И не только мы одни так думаем. Иначе не появилось бы новое устройство SDVR-4000C, оборудованное уже приводом CD-RW. Нам, правда, пришлось поменять версию программного обеспечения, прежде чем на выходе получился цифровой видеорегистратор с полноценной поддержкой возможности копирования архива. К сожалению, с русскоязычной версией программного обеспечения данное удовольствие пока не доступно, но производитель обещает в ближайшее время добавить эту функцию. Понятно, что записанный архив ограничен емкостью компакт-диска, но этого уже вполне достаточно для получения чувства удовлетворения от проделанной работы при просмотре данной записи на ПК с установленным клиентским ПО. Теперь для просмотра компакт-диска с записанным архивом требуется только компакт-диск с клиентским ПО, да и ПК на котором данное ПО будет установлено. Хотелось бы отметить, что в клиентском программном обеспечении грамотно организована работа как с "живым" видео, так и с архивом. При этом данное

программное обеспечение может не просто претендовать на полноценное рабочее место, по функциональности оно даже более подходит для администратора, чем для клиента. На удаленном рабочем месте можно управлять поворотной камерой, записать видеопоследовательность на ПК в формате AVI, скопировать видеоархив с цифрового видеорегистратора на ПК, а потом просмотреть его с помощью клиентского ПО. Не лишним для данного рабочего места является работа с аудиоканалом и управление контактами реле. Конечно, нельзя не сказать про наличие меню удаленной настройки цифрового видеорегистратора, которое по основным функциям практически дублирует меню SDVR-4000. При просмотре в DVR Клиенте видеопотока из архива цифрового видеорегистратора по одному видеоканалу скорость трансляции составляла 25 кадров/с, а скорость воспроизведения "живого" видео уменьшалась почти в 3 раза, но при этом на экране программы честно, без пропуска воспроизводились все записанные кадры. Именно полноценными кадрами и организуется запись видеоизображения в цифровом видеорегистраторе SDVR-4000. Если говорить о качестве видеоизображения, то оно было настолько хорошим, насколько позволяет наличие режесторного фильтра для видеостандарта PAL.

В завершении тестирования скажем, что данное устройство ориентировано на широкий потребительский рынок. С одной стороны, проработанный дизайн, пульт дистанционного управления, красочный и интуитивно понятный графический пользовательский интерфейс, русифицированное меню... Одним словом, даже ребенку будет приятно работать с подобным устройством. С другой стороны, оно отлично впишется в интерьер рядом с домашним кинотеатром и дорогой аудиосистемой. Расширенные сетевые возможности, включая настройку с удаленного рабочего места, и отдельные функциональные возможности могут вполне удовлетворить даже изысканного потребителя. При этом разработчики предлагают вполне функциональный цифровой видеорегистратор с 4 видео, 4 аудио и тремя возможными каналами, а также суммарной скоростью записи 25 кадров/с в мультиплексированном режиме или 100 кадров/с в режиме "Квадро". Также не лишняя возможность последовательного использования 2-х жестких дисков, что в совокупности с поддержкой жестких дисков с интерфейсом IDE объемом до 250Гб позволяет получить дисковое пространство в 500Гб. Добавьте к этому триплексный режим с одновременной записью, воспроизведением видеоизображения и передачей данных по сети, а так же использование видеоформата сжатия MPEG-2. В целом, получается вполне удачное решение для небольших систем видеонаблюдения объектов, где требуется синхронная аудио-и видеозапись, и на которых предъявляются повышенные требования к эргономике и дизайну. В остальном у нас полностью сохранилось мнение, возникшее при первом знакомстве с данным изделием. Данное устройство гармонично впишется в любое помещение с современной обстановкой, будь то офис, магазин, квартира или коттедж, и отлично подойдет для потребителя, привыкшего к работе с бытовой техникой, но желающего иметь полноценную систему видеонаблюдения.

Также хотелось бы поблагодарить Ерошина Евгения из компании БайтЭрг за предоставленное оборудование и оперативную техническую поддержку в виде консультаций и обновленного программного обеспечения.

# Dallmeier Electronic выиграла проект Las Vegas Sands в Макао

Dallmeier electronic совместно с компанией C. R. Kennedy заключила контракт на установку системы видеонаблюдения высокого разрешения, распределенной системы (так называемой системы "цифровой виртуальной матрицы") в казино Las Vegas Sands в Макао. Итогом данного контракта стала успешная установка одной из самых больших систем охранного телевидения в мире казино. Как отмечает директор C. R. Kennedy Стивен Бирд, реализация данного проекта The Kennedy и Dallmeier в секторе обеспечения безопасности казино откроет новые перспективы для обеих компаний и позволит вывести данный продукт на мировой уровень. Поэтому установка самой большой системы видеонаблюдения в мире было очень важным этапом деятельности для обеих участников проекта.

На полуострове Котай (Cotai), находящемся между островами Колоан (Coloane) и Тайпа (Taipa), находится самый большой туристический комплекс в Макао - S.A.R.-Venetian. В него, помимо прочего, входят международный аэропорт, иммиграционный центр и строящийся стадион Макао Дом (Macao Dome), рассчитанный на 12 000 мест.

Инвестиционная компания Venitian Macao Ltd. планирует создать здесь самую большую курортную зону в азиатско-тихоокеанском регионе. В этот проект входит постройка 20 мега-курортов на 60 000 номеров, выставочных центров, театров, розничных сетей магазинов, десятков ресторанов и предприятий отдыха, а также, разумеется, сети казино. Проект оценивается от 5 до 10 миллиардов долларов США.

В настоящее время группа Venitian Macao Ltd. развивает проект казино - Las Vegas Sands в рамках так называемого рынка "однодневных" путешествий. Казино выгодно расположено рядом с паромной гаванью Макао и недалеко от существующих казино, обеспечивая постоянный приток посетителей.

Консультанты по безопасности казино решили отказаться от системы централизованной видеозаписи. По их мнению, распределенная система обеспечит более высокую степень надежности работы, кроме этого такое решение является экономически более выгодным. Руководство Las Vegas Sands утверждает, что распределенная система от Dallmeier electronic, помимо исключительного уровня функциональности и экономичного и надежного способа архивации, обеспечивает существенную экономию средств за счет минимизации сетевых и периферийных компонентов. Распределенная система видеонаблюдения стоит приблизительно в 3 раза дешевле.

Размер системы говорит сам за себя: отслеживаются около 500 игровых автоматов и 300 игровых столов.

Цифровая система видеонаблюдения объединяет более 1100 телекамер (в том числе 422 скоростные купольные), которые подключены к 1117 видеосерверам DIS-1/S, записывающих видеоданные в формате MPEG-2. Время доступа каждой телекамере составляет менее 200 миллисекунд. Запись данных производится параллельно на два жестких диска. На первый жесткий диск ведется постоянная видеозапись длительностью около 7 дней, а на второй - данные за текущий день и вызванные срабатыванием тревог. Это обеспечивает дублирование видеоданных: данные доступны даже при отказе одного из дисков. Операционная система инсталлирована на микросхеме энергонезависимой памяти, поэтому работает абсолютно независимо от жестких дисков. Даже при отказе обоих жестких дисков видеосервер DIS-1/S способен передавать данные по локальной сети на 12 рабочих станций. Управление телекамерами, передача видеоизображения, запись и анализ данных производится посредством использования цифровой виртуальной матрицы. Работа с системой видеонаблюдения осуществляется с помощью рабочих станций. Каждая из которых оснащена программным обеспечением Dallmeier's PView и подключена к 3 мониторам. Управление телекамерами и другими устройствами может осуществляться либо через клавиатуру и джойстик, либо посредством jog shuttle.

Серверы DIS-1/S поддерживает возможности воспроизведения записи вперед и назад, причем для обоих режимов возможно воспроизведение в замедленном темпе (в том числе кадрово).

Для координации работы видеосерверов DIS-1/S в систему интегрированы специальные OPC сервера, обеспечивающие взаимодействие всех компонентов системы видеонаблюдения.

Создание распределенной системы видеонаблюдения с функциями виртуальной матрицы стало возможным благодаря большому багажу научно-технических разработок и более чем десятилетнему практическому опыту компании Dallmeier electronic.

