



**М.В. Руцков**

Генеральный директор  
компании MegaPixel Ltd., к.т.н.

Прежде чем продолжить размышления на технические темы, хотелось бы сделать небольшое лирическое отступление. Но по делу, в плане идеологии, так сказать. Сейчас мы имеем в некотором роде нашествие IP-технологий и как следствие подтягивание так называемых "игроков" IT-рынка. Денег у них навалом, но они ж "игроки", в раж вошли, желают и нашу отрасль "сожрать". Не буду говорить про все направления "охранки" — не специалист. Но в области CCTV процесс налицо. Можно конечно возразить: это ж бизнес! Да, естественно. Но зададимся вопросом: а для чего сие делается? Цель-то какая? Создание новых систем безопасности качественно нового уровня для служения обществу (угроз хватает)? Или прямолинейное загребание денег? Увы, второе направление доминирует. Причем сами "айтишники" делают это как-то спокойно — просто начинают участвовать в тендерах по системам безопасности. Делают "ход конем"... и выигрывают (ресурсы имеются)! Особых идеологических страстей не нагнетают — им и так все ясно. В их понимании (в подавляющем числе случаев), охранное телевидение — лишь разновидность видеоконференций! Правда и камер побольше, да и потоки покруче, а так — сети, сети, сети...!

Другое дело некоторые наши "родные безопасники". Видимо, ситуация на рынке в силу конкуренции и IP-интервенции стала настолько тревожной, что бедолаги начинают как ужи на сковородке вертеться, пытаясь влезть под крылышко respectable "айтишникам". Статьи идеологические пишут, конференции с презентациями устраивают, совершенно не понимая, что рубят сук, на котором сидят. Фактически распродают отрасль! Опять же, бизнес есть бизнес, но с какими последствиями? Эх, спасибо бабушке Ленину за великолепный термин — "политическая проститутка". Думаю, в нашем случае можно слегка модифицировать — "научно-техническая профурсетка"!!! Статьи такого рода непрерывно появляются

# Видеодетекторы: пять лет спустя

## Часть 3

**Статья печатается  
в авторской редакции**

в эфире. Чего там только не пишут. Ну, скажем, зацепятся за слово "безопасность"... и понеслась! Информационная безопасность, экономическая, безопасность рисков и самого бизнеса в целом — все в одну кучу! Значит и техническая безопасность должна быть там же. А это все IT. Думаю неплохо бы туда и безопасный секс добавить! Был тут недавно, собственной персоной, на редколлегии нашего журнала, так один товарищ на полном серьезе залепил, что видеоконтроль кассовых операций имеет прямое отношение к бухгалтерии. На самом же деле, это всего лишь технология отображения и архивирования видеофрагментов действий кассира, на которых зафиксированы его манипуляции, с дополнительной информацией, поступающей от кассового терминала или сервера автоматизации торговли. И разбираться с этой видеозаписью будет не бухгалтерия, а служба безопасности.

А вот еще одна статья замечательная: "Конвергенция CCTV и IT: взгляд прагматичного оптимиста". Во, какие термины в ход пошли. В самом начале автор, видимо сам того не понимая, приводит пару фрагментов озабоченного характера:

**Конвергенция – закон технологической эволюции**

**Термин "конвергенция" впервые появился на свет в 90-х гг. прошлого века и произошел от английского глагола "converge", означавшего в математике схождение разных линий в одной точке. И возник термин сразу в различных областях высоких технологий, таких, например, как телерадиовещание и менеджмент (к слову сказать, в системах безопасности он появился гораздо позже — приблизительно в 2005 г.).**

**Причиной его появления во всех случаях стало достижение опре-**

**деленного уровня развития информационных технологий, которые, как самый настоящий "троянский конь", внедрялись в ту или иную сферу под видом "удобного средства передвижения", а потом вдруг оказывалось, что покладастая "лошадка" уже решила за хозяина, куда тому ехать.**

Да уж, вот такая IT-коняга едет к нам! Однако, будучи прагматичным оптимистом, автор начинает выкручивать в сторону сбиивания в "единый табун". Там еще много чего интересного имеется: про CCTV и IT, экономику, финансы и даже видеоанализ. Но самое главное — оптимистические выводы. Вот лишь некоторые:

**Таким образом, CCTV по мере своей эволюции постепенно подошли к тому этапу, когда стала возможной их полная конвергенция с общей информационной структурой предприятий.**

**Прежде всего, надо сказать о том, что не важно, является вы "IP-революционером" или "IP-пессимистом", вам все равно придется признать, что конвергенция CCTV и IT имеет место быть, и в дальнейшем эта тенденция будет только усиливаться.**

**С точки зрения пользователя, это означает новые возможности и экономию средств — разумеется, при условии грамотного внедрения системы.**

**С точки зрения инсталляторов, это означает новые возможности для бизнеса с одной стороны, и повышенную конкуренцию — с другой. И конкуренция эта обусловлена приходом в отрасль CCTV IT-интеграторов, которые**

<sup>1</sup> [http://www.secuteck.ru/articles2/videonabl/konvergenciya\\_cctv\\_i\\_it\\_page52](http://www.secuteck.ru/articles2/videonabl/konvergenciya_cctv_i_it_page52)

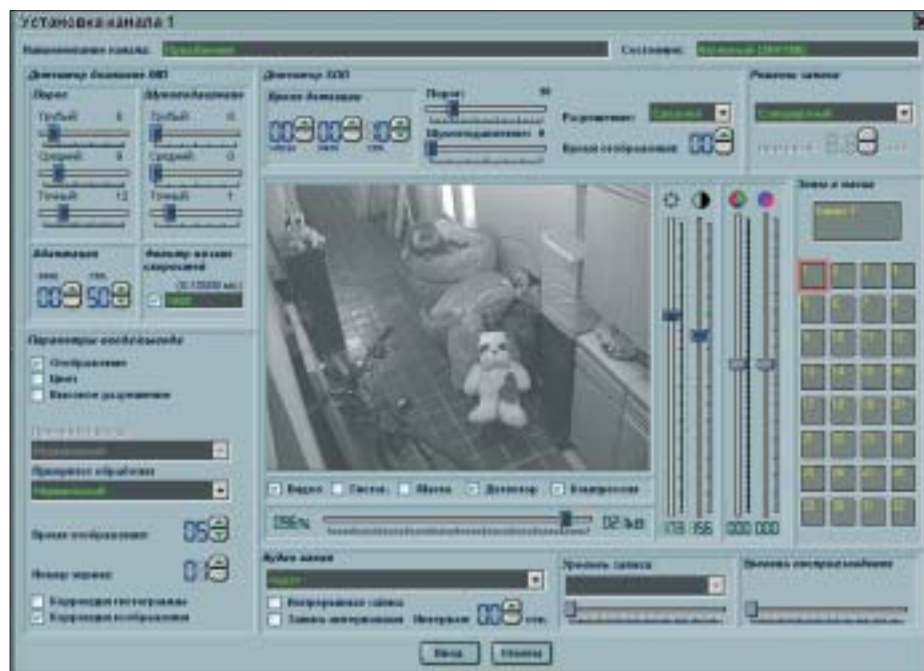
**также видят в отрасли охранного телевидения и безопасности в целом новые возможности для развития своего бизнеса. "На коне" в этой игре останется тот, кто способен, "не пряча голову в песок", вовремя увидеть тенденции и вложить средства в собственное развитие, возможно, даже пожертвовав сиюминутной выгодой.**

Эх, действительно, в этой игре, остаётся лишь вылезти из песочницы, угледеть "тенденции", вложиться на полную катушку, пожертвовав сиюминутной выгодой, сесть на упомянутого коня и с песней по жизни поехать на собственную бойню — лошадка сама доведет!

Так, все, хватит ужасов, лирическое вступление объявляю закрытым. Перейдём к техническим аспектам. Хочется изложить, вам дорогие читатели, свое видение построения систем охранного телевидения с активными функциями обнаружения на базе видеодетекторов, чтобы вы почувствовали разницу между ними и комплексами, предназначенными лишь для мониторинга и архивирования, типа DVRов. Как это лучше сделать? Попробую просто рассказать о нашей системе с позиций идеологии построения. Ведь все это обрабатывалось годами.

Итак, приступим. Вот как выглядит окно настройки одного канала (одной камеры).

работать три MD (MotionDetection) — точный, средний, грубый (их главные настрой-



Сразу создается впечатление: что-то жуткое и необычайно сложное! Но это классическая реакция Homo Sapiens — все непонятное вызывает страх! Не буду рассказывать, что какая ручка и ползунок означают. Основная цель — видеодетекторы. Как уже говорилось, в нашей системе могут параллельно

ки в левом верхнем углу) — и один SDD (SlowDownDetection) — детектор оставленных/унесенных предметов (его основные настройки чуть правее). Но это лишь фундамент: на самом деле для каждого канала можно задать до 32 виртуальных видеодетекторов с индивидуальными свойствами



(32 квадратика справа). Ими и займемся. Вот фрагмент окна настройки.



Видите, темный выпадающий список выскочил с разнообразными алгоритмами обработки — показан процесс настройки зоны 1. Там варианты: три для MD и три для SDD. Ну, с первой тройкой все понятно — грубый, средний и точный. А вот для SDD (детектор оставленных/унесенных предметов) — следующие вариации. SDD (Новый) — это оставленный предмет, SDD (Старый) — унесенный предмет и последняя — оба вместе. Далее, ключевой момент — маска! Видите синие точки на изображении (они вырисовываются стандартными средствами графики и могут быть произвольной формы) — это заблокированные участки. Если детектор сработает там (например, собака маленькая слева дернется), то движения будут проигнорированы. А зачем такое обилие вариаций?

Рассказываю на примерах. Забудьте плюшевых сторожей предбанника. Перед вами двор с тремя дверьми и воротами. Нарисуйте зонки, каждая из которых следит только за выбранной областью — система сама скажет, где кто прошел. Или ваша камера направлена на окна здания: включился свет — Сидоров пришел домой, выключился — ушел. Далее так же с Ивановым, Петровым и другими однофамильцами. Фактически, на кадр можно установить видеодатчики, только ничего физически вкапывать не надо! Естественно, возникает вопрос: а как такое обилие "сенсоров" влияет на производительность обработки, не загнет ли вся эта конструкция? Отвечаю: не загнет, как у некоторых других систем, где даже в инструкции пользователя написано: "Не рисуйте слишком много зон контроля, а то наступит заторможенное состояние!"

А дело в том, что загрузка ресурсов в нашей системе не зависит от числа заданных зон: на нее влияет лишь число задействованных базовых видеодетекторов, которых всего четыре — три MD и один SDD! Соотношение следующее: напряг среднего детектора составляет лишь около 30% от точного, а грубого и того меньше — 10%. Зато SDD грузит систему даже больше, чем все MD вместе взятые! Поэтому надо аккуратно подходить к выбору разрешения для SDD-

детектора. Можно сдуру (так обычно итальянцы делали) закатать для обнаружения остановившейся в гараже машины (с полэкрана) точный вариант обработки. В результате — перенапряг системы, да и сама детекция начинает пятнами ходить по разнообразным контурам авто!!! Алгоритм ведь "тупой" и объекты идентифицировать не умеет. Но именно в этом его и прелесть! Снова отсылаю к статье собственного сочинения "Грани Интеллекта". Там есть две главы — "Парад тупых алгоритмов" и "Спаси и сохрани".

Итак, имеем четыре базовых детектора — три MD (точный, средний, грубый) и один SDD. Далее из них формируем до 32 виртуальных детекторов с индивидуальными

дний план). Тогда сбоку ставим еще одну. В соответствующих изображениях назначаем зоны (виртуальные видеодетекторы), в которых маскируем все, кроме объекта интереса. И назначаем функцию & — логическое "И"! Сами понимаете: резко снижаются ложные срабатывания. В описании соответствующей тревоги это будет выглядеть следующим образом: 1/3 \* 2/4. Означает сия запись следующее: тревога наступит, если в 3-й зоне канала 1 и в 4-й зоне канала 2 будет одновременно обнаружено движение. Другой пример: вы смотрите на кусок периметра, а, кроме того, с него поступает сигнал какого-либо датчика. Опять назначаем функцию &, в результате, только при одновременном срабатывании детектора и датчика вырабатывается тревога (типа кто-то через забор полез)!

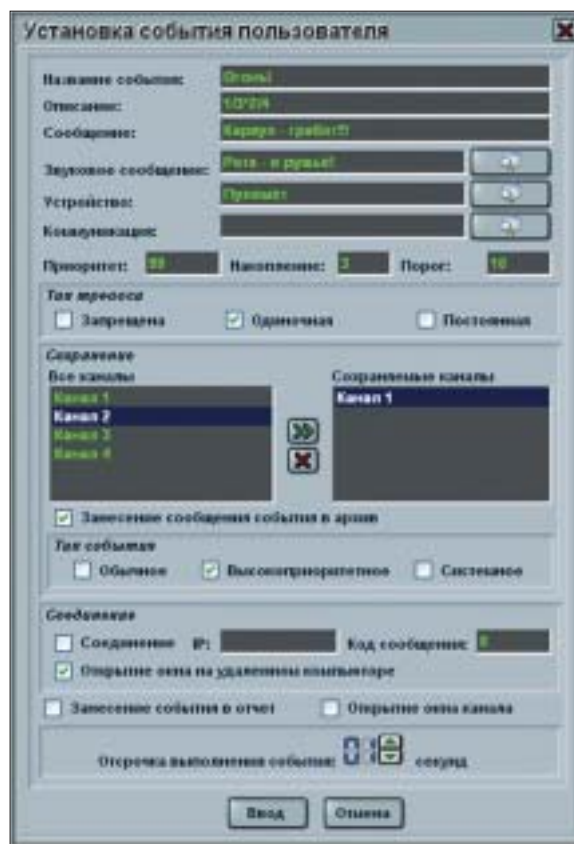
Итак, тревоги сформированы. Теперь с ними можно делать все, что угодно! Для активных действий есть возможность вы-

дать на экран соответствующее сообщение, открыть окно и тем самым привлечь внимание оператора. А можно его еще разбудить, выдав через колонки: "Не спи — замерзнешь!". Или что покрепче. Активировать внешнее устройство — прожектор, сирену и т.д. Вот так выглядит окно настройки.

А теперь рассмотрим возможности системы для архивации. В боксе "Сохранение" не обязательно указывать именно тот канал, по которому работает детектор. Хотите, хоть все каналы запишите или выборочно назначьте любые! Объясняю на очень простом примере. Вы хотите всех входящих "фотографировать" в фас. Установили камеру — смотрит прямо вперед. Если на ней детектор запрограммировать, то она будет ловить все, что находится на линии зрения. И вместо фото получите микрофильм приближающегося человека. Тогда берем и втыкаем в потолок какую-нибудь простенькую камеру и уже в этом канале рисуем что-то типа линии пересечения.

Но макушка нам не нужна! Вот здесь и пригодится произвольность в задании каналов: детектируем по одному, а пишем другой! Если пофанатизировать, то можно придумать и другие варианты, скажем для "фотографирования" со всех сторон автомобиля при его проезде через КПП.

Вот пока и все. В следующий раз изображу общую структурную схему и продолжу по функциям и настройкам. ■



свойствами — все лишь по одному каналу. Но это еще не вечер. Теперь нам надо сформировать тревоги. А вот они формируются с помощью булевой алгебры. Причем операндами могут быть любые виртуальные детекторы из любых каналов плюс сигналы от внешних датчиков. Во как замесили.

Представьте себе: надо охранять произведение искусства в виде статуи. Чтоб никто к ней не приближался и, тем более, не хватал руками. Если одну камеру поставить, то детектор будет ловить все по линии зрения: перед статуей и за ней (за-

Ваше мнение и вопросы по статье направляйте на

ss@groteck.ru

<sup>2</sup> [http://mpixel.ru/public\\_html/5.htm](http://mpixel.ru/public_html/5.htm)