



Михаил Руцков

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

Продолжим анализ объектов видеонаблюдения в рамках программы "Безопасный Город". В частности, вот что написано в этом документе – "Положение о государственной информационной системе "Единый центр хранения и обработки данных"¹.

11. К объектам видеонаблюдения относятся находящиеся в городе Москве:

- дворовые территории жилых домов;
- территории мест массового пребывания граждан;
- территории, на которых располагаются объекты городской инфраструктуры (социальной, инженерной и транспортной);
- лесопарковые зоны;
- улично-дорожная сеть и ее объекты;
- территории подведомственных органов исполнительной власти города Москвы государственных учреждений, государственных унитарных предприятий;
- территории, занимаемые потенциально-опасными объектами, критически важными объектами, объектами жизнеобеспечения, социально важными объектами;
- территории, занимаемые государственными органами исполнительной власти города Москвы, государственными учреждениями города Москвы;
- территории, занимаемые органами местного самоуправления города Москвы, муниципальными учреждениями и другие территории города Москвы.

Итак, со второй строчкой в этом списке вроде уже разобрались во **второй части сериала**². Краткие выводы были такими – света достаточно, ВидеоАнализ компьютерный вроде не тре-

Безопасный и Ужасный (часть четвертая)

Статья печатается в авторской редакции

буется, исключая фантазий по автоматическому обнаружению опасных поз, вроде доставания пистолета, неадекватного поведения, драк и прочих проявлений в толпе – и т.д. и т.п. Тут лишь мозг Homo Sapiens справиться может!

Тогда, по аналогии – переходим к "Массовому пребыванию авто". В нашем списке этому соответствует 5-ый пункт – "Улично-дорожная сеть и её объекты". Давайте исключим отсюда Видео-Фиксацию – сериал из 15-ти частей уж написал. Читайте, начиная с **журнала "Системы безопасности" № 6, 2009**³. Шибко специализированная задача – незачем гнать сие хозяйство в ЕЦХД, толку будет ноль! Ограничимся лишь мониторингом. И что имеем? Света уже катастрофически не хватает – одни фары. Достаточно сюда глянуть – **Яндекс.Пробки**⁴. Кликните на любую камеру (если работает) сами увидите, что ночью творится. Всё заплывает огонёчками. Не обращайте внимания на темп мониторинга – только рывки с буферизацией и дальнейшей разгрузкой в сеть. Ладно – сие худо-бедно лечится, кроме световой чувствительности. Ну, вот так IP-камеры устроены – своим "ненавязчивым" появлением на рынке они похоронили монохромные CCD-вариации! Далее, казалось бы, никакие видеодетекторы в данном случае не нужны – всё едет. Однако здесь с высокой эффективностью можно задействовать Детектор Оставленных Предметов (если он таковым является на самом деле) для обнаружения остановившихся транспортных средств – на мостах, в тоннелях, скоростных магистралях и т.д. Это очень опасные ситуации. Затем в списке объектов видеонаблюдения находим одни лишь территории. Наверное, имелись в виду, именно объекты, на них находящиеся. В большинстве своём они располагают собственными службами безопасности и соответствующими техническими средствами. В том числе и камерами, причём как внутренними, так и внешними. Для outdoor получаем те же проблемы низкой чувствительности. Но ситуация контролируемая – можно и света добавить. И наконец, подходим к пункту – "Дворовые территории жилых домов". Вот здесь-то и сосредоточено больше всего камер. Давайте прикинем порядок. Полтора года назад появилась следующая публикация: **"Медведев за "Большого Брата": все новые дома будут укомплектованы видеочамерами"**⁵:

вать все строящиеся дома камерами видеонаблюдения.

"Это надо включить в стандарт (строительства новостроек)", – сказал глава государства во время посещения ГУВД города Москвы.

Президент в понедельник выслушал доклад о том, сколько камер видеонаблюдения уже установлены в московских домах и как они используются для охраны порядка и раскрытия преступлений. <...>

<...> Медведев заинтересовался, сколько камер сегодня имеется в распоряжении ГУВД Москвы. Президенту сообщили, что на улицах столицы постоянно работает более 80 тысяч видеочамер, в том числе во дворах. Кроме того, работают целые комплексы видеонаблюдения в местах большого скопления людей, на стадионах. Более 5 тысяч камер установлены на объектах метрополитена, в том числе в 709 вагонах подземки. "Это очень полезно", – согласился президент. Глава государства заинтересовался, хватает ли стольких видеочамер для того, чтобы обеспечивать правопорядок и раскрытие преступлений. Глава ГУВД Владимир Колокольцев сказал, что в Москве насчитывается примерно 120 тысяч подъездов жилых домов. "Значит, ответ понятен: в перспективе должно быть более 120 тысяч камер", – заключил президент.

А теперь давайте подсчитаем – сколько камер должно быть в каждом подъезде с точки зрения реальной безопасности. Сейчас устанавливается только одна перед входной дверью. Достаточно ли этого, ведь практически все преступления совершаются внутри, особенно в лифтах. Поэтому добавляем ещё две камеры – одна смотрит на входную дверь, а другая в сторону лифтов и лестницы. Далее ещё две по одной в каждый лифт (исходя из среднего их числа). Затем камеру, контролирующую выход на чердак. И в среднем на подъезд ещё пару камер для просмотра того же чердака и подвала. Вот и получается что-то около 8–10 камер на подъезд! А всего по городу – порядка миллиона камер, не считая дворовых. Это лишь прикидка.

И всё это добро предлагается гнать в ЕЦХД. Тогда вопрос, а хватит ли пропускной способности сетей и емкости самого дата-центра?

Президент России Дмитрий Медведев считает необходимым комплекто-

¹ www.mos.ru/documents/?id_4=127916.

² www.secuteck.ru/imag/ss-5-2012/100.

³ www.secuteck.ru/imag/ss-6-2009/54.

⁴ <http://maps.yandex.ru/?ll=37.617671%2C55.755768&spn=1.436462%2C0.570758&z=10&l=map%2Ccmr>.

⁵ <http://realty.newsru.com/article/23May2011/vidеочамера>.

Давайте считать. Итак, в 2010 году вышел приказ по МВД России **Требования к оперативно-техническим характеристикам оборудования подсистемы видеонаблюдения, обработки и хранения видеоинформации аппаратно-программного комплекса "Безопасный город" в части обеспечения фиксации видеоизображений для последующего проведения идентификационных исследований**⁶, в котором прописаны почти все постулаты, зафиксированные ранее участниками рынка. Вот отдельные моменты:

Пункт 3.5. Режим записи должен быть 25 кадров/сек по каждому каналу.

Пункт 3.7. В ПВН с цифровым видеонакопителем должна применяться прогрессивная строчная развертка, применение чересстрочной кадровой развертки не допускается.

Пункт 4.2. Видеоинформация должна быть представлена в виде последовательных статических картинок с параметрами не хуже приведенных в настоящих Требованиях. Применение алгоритмов цифровой обработки (компрессии видеоинформации) с межкадровым сжатием не допускается.

Такое вот кино! Отсюда следует, что нельзя использовать аналоговые камеры с их чересстрочной развёрткой. Значит, будут IP, причём реального времени со скоростью 25 кадр/с. А ещё придётся применять формат сжатия MJPEG, а не H.264! Видимо, следователи достаточно намучились, рассматривая стоп-кадры с потоковым видео. Казалось бы, здравый смысл восторжествовал, но не тут-то было – деньги решают всё! Вероятно, столько уж накопили "железа" с H.264, что отступать некуда. Поэтому в "свежих" ТЗ прописывают именно потоковые кодеки. Иначе как это всё по сетям прокачать. Ладно, пусть будет H.264. Однако для качественной картинки из мегапиксельной камеры выскакивает поток порядка 2 Мбит/с. Тогда для нашего миллиона камер потребуется совокупный канал в 2 Тбит/с. Что-то верится с трудом, обычно дата-центры имеют максимум десятки Гбит/с. Далее, а какой объём данных может хранить ЕЦХД да и другие ЦОД-ы (центры обработки данных)? Ведь для "Безопасного Города" видеоархивы должны иметь глубину не менее одного месяца. Перемножаем и... – о ужас, получаем на одну камеру целый Терабайт! А для миллиона – аж 1000 Петабайт!!! Попробовал поискать в Интернете данные о емкости современных дата-центров. Увы – даже намёка нет, всё под грифом "Совершенно Секретно"! Только занимаемые площади, число стоек, энергопотребление и прочая чепуха. Уж совсем руки опустились, но, как говорится, запад мне помог! Наткнулся на интересную новость: **"IBM разрабатывает хранилище данных емкостью 120 петабайт"**⁷:

Корпорация IBM работает над созданием цифрового хранилища, которое после завершения проекта станет примерно в 10 раз больше, чем самые крупные из существующих сейчас на рынке хранилищ. По словам инженеров из научно-исследовательской лаборатории IBM Алмаден в штате Калифорния, новое цифровое хранилище будет содержать в себе порядка 200 000 жестких дисков и иметь суммарный объем в 120 миллионов гигабайт (120 петабайт).

Стив Ковей, вице-президент по исследованиям IDC, говорит, что на его практике система в 120 петабайт встречается впервые. Конвей говорит, что крупнейшие мировые пользователи сейчас начинают внедрять системы хранения емкостью около 10–15 петабайт. Отчасти спрос на такие системы может подогреть спрос на высокопроизводительные кластеры и суперкомпьютеры.

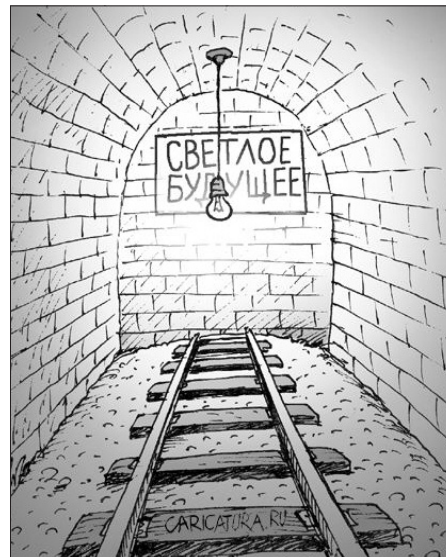
Получается, что на современном этапе имеем в Отечестве дата-центры – максимум на 10 Петабайт, а надо 1000! Как же можно было так пролететь с расчётами – аж на два порядка. И это только для камер, которые расположены в подъездах. Вывод один – либо считать не умеют, либо очень хорошо считают "освоенные" деньги. Мало того что средства налогоплательщиков – вбуханы в никуда, так ещё и пользы никакой нет! Как была размазня от потоковых стоп-кадров – так и осталась, ковыряйтесь, товарищи следователи. А если MJPEG запустить? Ну, тогда и скорость потока, и объём видеоданных на порядок увеличились бы – полный финиш!

Однако в качестве контраргумента сторонники IP-подходов затягивают заунывную песню про "чудо-детекторы", которые в "интеллектуальных" IP-камерах сидят. Уж они-то позволяют не передавать и писать всё подряд. Как же, держите карманы шире – да откуда им (видеодетекторам) там (в камерах) взяться. Вычислительной мощности не хватает – лишь дохлые DSP имеют место. Нет бы, хоть интеловский Атом интегрировать. В результате самая важная функция в охранном видеонаблюдении – **ОБНАРУЖЕНИЕ** – благополучно вылетает в трубу!

Конечно, можно возразить, что всё внедряется поэтапно, а пока того, что есть, вполне хватает. Однако потом начнутся проблемы. Вспоминаю свою первую "выделенку" после DialUp-а. Сначала вроде хорошо было, а потом как навешали на 10 Мбит/ную верёвку клиентов – всё и заткнулось, наглухо! Естественно сторонники выбранного решения ублаживают общественность своей шарманкой – а мы ещё дата-центров понастроим, проложим новые каналы связи, да и вообще прогресс "прогрессирует" и дико развивается в плане новых технологий

сетей, дисков, бабловбухивания и других вариаций! Но это будет завтра!!!

Сразу вспоминаю моего любимого и, к великому сожалению, рано ушедшего Александра Барыкина с песней – "Это будет завтра". Такие там слова: "Здравствуйте, товарищи, начинаем программу телепередач – на завтра, на завтра! Завтра вы увидите то, что никогда не видели...". А ему в ответ: "Нет-нет-нет-нет – мы хотим сегодня, нет-нет-нет-нет – мы хотим сейчас!!!". Диалектика – эх, типа "Отправление скорого поезда в светлое будущее по научно-техническим причинам задерживается!" (см. рисунок). Что делать-то?



Отправление скорого поезда в светлое будущее по научно-техническим причинам задерживается!

Значит, надо страстно предаться системному анализу – что же к нам такое в охранное видеонаблюдение въехало? Про IP-революцию вроде уже докладывал – и ВидеоАнализ страдает тяжело, и монохромные высокочувствительные камеры вымирают как класс, да ещё маленькая тележка в плане вычислительных мощностей для распаковки ужатого видео. Но беда не приходит одна! Десантировали нам тут IT-шники забугорные... – нет, даже не троянского коня, а нечто уже не укладывающееся в головы отечественных мужей, принимающих решения. Ну, те и махнули не глядя, сделали ход вышеобозначенным "конём" да родили умопомрачающую концепцию – **"Москва приступила к развертыванию новой системы городского видеонаблюдения по сервисной модели"**⁸:

Как отмечают в ДИТ столицы, Москва – первый мегаполис, применивший облачные технологии в системе городского видеонаблюдения (Video Surveillance as a service) в таких масштабах.

Да уж – ну очень "сильно"! Вот этими самыми "Облаками" и займёмся в следующей части. Есть о чём подумать, чуток!

Ваше мнение и вопросы по статье направляйте на **ss@groteck.ru**

⁶ www.tadviser.ru/index.php/Статья:Видеозапись_с_MPEG-сжатием.

⁷ http://techvesti.ru/node/4418.

⁸ www.secuteck.ru/newstext.php?news_id=82747.