



М.В. Руцков

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

А теперь поговорим непосредственно о видеофиксации. В каком режиме она работать должна – в ручном или в автоматическом? Ох, и не простой сей вопрос! От его решения будет зависеть всё, что творится и будет твориться на наших дорогах. Однако прежде сделаем некое ликбезное отступление на тему иммунной системы человека. Да уж, скажут некоторые – зарулил! Отнюдь нет, надо брать пример с Живой Природы, она ж миллионами лет эволюционировала!!! Как, спрашивается, организм вида Homo Sapiens борется с многочисленными вирусами, да с другой заразой... – и побеждает? Легко – на полном автомате!!! Вспомним хотя бы замечательное фантастическое произведение Герберта Уэллса – "Война Миров". Там марсиане на Землю вломились, завоевывать её пытались, в ус ни дули, пока от вирусов земных не загнулись! И поделом! Слишком много мы заплатили за жизнь нашу на сей планете! Не растерять бы!!!

Итак, для начала разрешите вам представить замечательное творение, очень популярно написано – "Чудо иммунной системы человека"¹. Привожу дословно первые абзацы:

Ни для кого не секрет, что каждая страна расходует львиную долю своего бюджета на поддержание обороноспособности своего государства, ибо суверенное государство всегда должно быть готово к самой внезапной внутренней или внешней угрозе, войне, терактам, саботажу. Армия, воздушный и морской флот должны все время модернизироваться и оснащаться новейшим вооружением. Тело человека также окружено множеством внешних врагов и постоянно находится под угрозой их агрессии. Эти враги – бакте-

Пляжный Баскетбол – к вопросу ВидеоФиксации (часть десятая)

Статья печатается в авторской редакции

рии, вирусы и прочие микробы. Они могут быть повсюду в окружающей нас среде – от вдыхаемого воздуха и питьевой воды до предметов, с которыми мы соприкасаемся.

Однако большинство людей не подозревает, что человеческий организм располагает мощной армией, противостоящей неприятелю, – защитной или же, иначе, иммунной системой. Это настоящая армия с "солдатами" и "офицерами" различных родов войск, специально обученная и использующая самые новейшие технологии вплоть до химического оружия.

Каждый день, даже каждую секунду эта армия отражает натиски вражеских сил, будучи на страже нашего здоровья. Борьба между ними может носить характер как локальных стычек, так и тотальной войны, которую мы и называем "болезнью".

Всё, дальше можете сами почитать, если интересно, но и так уже становится ясно, что иммунная система работает в абсолютно автоматическом режиме, независимо от нашей воли и сознания. Взять хотя бы конкретную ситуацию – после обнаружения вируса выскакивают, как бешеные, так называемые клетки-убийцы – Т-киллеры. С ними невозможно договориться, дать взятку или просто пригрозить своим "высоким положением". Это биороботы, выполняющие только ту функцию, которая в них была заложена, – уничтожить агрессора! Они на полном довольствии организма, им не надо пересчитывать деньги от зарплаты к зарплате, не надо кормить семью, "заносить", "икру метать" и т.д. и т.п. Вирусы тоже – ребята неуправляемые. Их тоже нельзя призвать к совести – прут напролом и всё тут!

Вот теперь мы можем, используя принцип аналогий, перейти к нашему основному вопросу – безопасности дорожного движения, фактически являющегося огромным техногенным организмом, которому свойственны все проблемы, что и для человеческого тела. Увы,

здесь дела не столь хороши! В основном используются командно-административные методы на уровне приказов, типа – "усилить", "удвоить", "не скулить" и т.д. Таким образом, встаёт в полный рост основной русский вопрос – "Что делать?". Однако мы не будем сейчас затрагивать проблемы развития инфраструктуры, да и наращивания самих дорожных сетей. Это – само собой, там своя не менее кошмарная песня! Нас, прежде всего, интересуют нарушения и профилактика ПДД – "Что делать", как реально снизить смертность и травматизм на дорогах!

Озарение, с учётом вышеизложенного, приходит моментально – роботы! Да, именно они – как и в иммунной системе человека – спасут нас! Коррупция – просто отдыхает, самоуничтожаясь, диалектика, эх! Малость осталась – сих роботов сочинить!!! Ну, это нашим "учёным" на один зубок. Таких "инноваций" налепят – кровь в жилах стынет! Мы ещё вернемся к данному вопросу, а сейчас посмотрим на проблему более прагматично.

Итак, полностью роботизировать управление дорожным движением вряд ли удастся, особенно в плане нейтрализации нарушителей ПДД (только не надо путать с ликвидацией... – как вирусов в теле человека). Однако в области обнаружения – "лёд тронулся"! Да, именно в 2008 году в рамках Федеральной целевой программы: "Повышение безопасности дорожного движения в 2006–2012 годах"² грянула Видеофиксация – "С 1 июля в России вступают в силу поправки к Правилам дорожного движения"³. И вроде по умолчанию понятно было – речь идёт об Автоматической Видеофиксации. Да, именно о распознавании государственных регистрационных знаков. Причём не глазом сотрудника ГИБДД, а специальной компьютерной программой. Чему и находим подтверждение в первых тендерах на эту тему, например – 30-08-2008 – (тендер #267768) "Комплексы видеофиксации нарушений Правил дорожного движения"⁴. Там чётко прописано в ТЗ – п.1.2.4:

Контроллер распознавания должен обеспечивать распознавание регистрационного знака с вероятностью не менее 90% при максимально допустимой скоро-

¹ http://www.sotvoreniye.ru/articles/the_army_inside_man.php

² <http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/ViewFcp/View/2010/187>

³ http://www.zya.ru/news/news_8562.asp

⁴ <http://www.tenderer.ru/tenders/6/tender267768.html>

сти движения автомобилей в зоне контроля, не менее 150 км/ч. Количество одновременно распознаваемых номеров в видеокadre, не менее 3.

Правда, далее в ТЗ там полная околесица – напоминаю частично из второй части сериала⁵, полтора года назад написано было:

"Допустимый угол наклона линии визирования видеокамеры к плоскости пластины регистрационного знака по вертикали/горизонтали, не менее 40°. Допустимое расстояние от видеокамеры до пластины регистрационного знака не менее 75 м".

"Если подойти к вопросу тригонометрически, то получается, что камеру надо взметнуть ввысь почти на 60 м. Как ни молились, а 40-градусный косинус всё-таки случился! Закусывать надо!!! Конечно, в документе описка – вместо "не менее" должно быть "не более". Но в tomto и дело, что вся эта галиматья уж висит около двух лет без изменений, да в ус не дует! Мало того, она ещё постоянно копируется и в дру-

гие аналогичные документы. А может секретарша...? Не думаю – у неё другие функции. Смаживает на путешествие Гулливера в страну лилипутов. Там любые произведения, в том числе и ТЗ, печатались методом случайного перебора букв, цифр и знаков препинания, после чего отбирались более-менее осмысленные варианты. В данном случае прогресс налицо – компиляция осуществляется уже на уровне фраз, пунктов, параграфов и т.д. Однако без какого-либо дальнейшего осмысления! Комбинаторика, эх!!!"

Дальше – больше, фигурирует ширина захвата в 4 м, при камере о 580 ТВЛ в ч/б режиме (ясно, что аналоговая) – явный перебор. И ещё куча массо-габаритных и энерго-питающих характеристик – голову сломать можно! Ну, это уже к вопросу написания ТЗ, запомним.

А вот потом случилась некая метаморфоза, всё начало тихо съезжать от "автоматического распознавания" к "визуальному". Ай да "молодцы" – надо ж было такое придумать. Вот конкретный пример – 05-04-2009 – (тендер #409964) "Комплексы видеофиксации нарушений Правил дорожного движения"⁶. Сам тендер состоит из 3-х лотов на –

стационарные, передвижные и мобильные комплексы. Рассмотрим первую позицию – стационары:

1. Комплекс предназначен:
1.1. Для автоматической фиксации нарушений скоростного режима ТС с автоматической идентификацией (распознаванием) государственных регистрационных знаков ТС нарушителя, печати протоколов-извещений для владельцев ТС нарушителей. Комплекс должен иметь возможность выполнения функций автоматической фиксации других нарушений Правил дорожного движения (далее – ПДД): проезд на запрещающий сигнал светофора, выезд на полосу встречного движения.

И вроде речь идёт об автоматической идентификации (распознавании) государственных регистрационных знаков. Ан нет, выскакивает интереснейший пункт:

2.1.18. Вероятность визуального распознавания символов государственных регистрационных знаков фотоизображений транспортных средств на мониторе

Сетевые HD камеры Sony

Для объектов транспортной инфраструктуры:
аэропорты, ж/д вокзалы, грузовые терминалы.



SNC-CH180



SNC-DH180



www.pro.sony.eu

Технологии:
View-DR - динамический диапазон камер до 130 дБ.
ИК-подсветка - контроль даже при полной темноте
Видео аналитика - до 5-ти различных фильтров движения
IP66 - защита от влаги и пыли
HD 720p - высокая детализация (30к/с 1280x1024)

Москва «АРМО-Системы» (+7 495) 787-33-42; «ОКНО-ПСБ» (+7 495) 221-93-93; «IP-V» (+7 495) 787-48-00; ООО «ОНКОМ» (+7 499) 723-50-25; ООО «Сотелком» (+7 495) 648-63-92;
Санкт-Петербург «ИСТА-Комплект» (+7 812) 496-39-76; «Пентакон» (+7 812) 633-04-33; «АРМО-Петербург» (+7 812) 449-14-35; Екатеринбург «АРМО-Урал» (+7 343) 372-7227;
Новосибирск «Системы Безопасности» (+7 383) 20-90-500, 20-90-417; Киев «ITConnect» (+38044) 205-47-75; «ТранСат» (+38044) 586-46-45;
Алматы «Newtech Distribution» (+7 3272) 50-80-86, 50-80-87; Тбилиси «GSC» тел: (+99532) 252-027

⁵ http://www.mpixel.ru/public_html/Ball_2.htm

⁶ <http://www.tenderer.ru/tenders/6/tender409964.html>

компьютера комплекса должно составлять 100% для чистых государственных регистрационных знаков.

Вот такие пироги – закончилось “автоматическое распознавание”, теперь только сотрудник ГИБДД будет сам всё “распознавать” головой своей!!! Причём как интересно сработано – автомат работает лишь на уровне радара, а дальше – всё под протокол, и как определит глаз “незамысленный”, так и будет! Замечательная “инновация” – всё учтено. Хотя нет – есть некий отсыл на дальнейшую обработку с помощью “Специального программного обеспечения”, установленного на удалённом посту централизованной обработки информации:

3.5.4. Специальное программное обеспечение должно обрабатывать полученную информацию, производить распознавание государственных регистрационных знаков, заносить эти сведения в базу данных, обеспечивать поиск по базам данных о зарегистрированных транспортных средствах.

Однако никаких параметров в ТЗ об автоматическом распознавании этой программой государственных номерных знаков нет – какой процент имеет место быть? О выявлении нарушений типа: проезд на запрещающий сигнал светофора и выезд на полосу встречного движения уж и не говорю. Всё покрыто туманом. Отсутствуют также требования к первоисточнику – к самим камерам, которые обеспечивают захват изображений? Увы, только маленький пункт, в плане – обеспечить:

2.1.7. Зону контроля, соответствующую полосам движения, шириной не менее 3,1 метра для каждой полосы.

Здрасьте – приехали! Ведь стандартная ширина автодорог I и II категории (именно на них в основном и устанавливаются системы видеofиксации) – 3,75 м!!! Вот ГОСТ 52398–2005 и СНиП 20502–85. Из него соответствующая таблица (см. табл. 1). Далее в ТЗ ещё навалом пунктов: про габариты, массу, энергопотребление, влажность, температуру и другие показатели. Основного лишь нет – что система “видит”? Спрашивается – это специально сделано? Есть два возможных ответа – либо ГИБДД это просто не нужно (бизнес, эх), либо у внедряемых систем есть серьёзные проблемы с автоматическим распознаванием государственных регистрационных знаков! Думаю – и то, и другое! Эх, что-то мы едем куда-то – не туда!!!

А вот ещё один свежий аналогичный вариант – 26-12-2010 – (тендер #1768846) “Передвижные комплексы видеofиксации нарушений правил дорожного движения”⁷. Смотрим основные требования:

Таблица 1. Классификация автомобильных дорог

Категория АД	Ia	Iб	II	III	IV	V
Фактическая интенсивность движения (авт/сут)	>7000	>7000	3000–7000	1000–3000	200–1000	<200
Расчетная скорость движения, км/ч	150	120	120	100	80	60
Количество полос (это уже в обе стороны), шт	4–6	4–6	2	2	2	1 (всего)
Ширина полосы, м	3,75	3,75	3,75	3,5	3	4,5

Таблица 2. Аккумуляторная батарея с зарядным устройством

Аккумуляторная батарея	
Основные технические характеристики:	
Тип	Свинцово-кислотный
Номинальная емкость А\ч, не менее	105
Размеры, мм (длина x ширина x высота), не более	320x172x240
Вес, кг, не более	25
Гарантийные условия	Не менее 2 лет
Условия эксплуатации:	
Температура окружающей среды	От -30 до +40 °С
Влажность	До 90%
Режим заряда и разряда	Раздельно (не одновременно)
Способность работать в режиме глубокого разряда	
Зарядное устройство	
Основные технические характеристики:	
Напряжение сети, В	200–240
Мощность, Вт, не более	250
Номинальное напряжение заряда, В	12
Ток эффективного заряда, А, не менее	20
Размеры, мм, (высота x ширина x глубина), не более	170x250x165
Гарантийные условия	2 года
Условия эксплуатации:	
Температура окружающей среды	От -10 до +40 °С
Влажность	До 80%
Время эксплуатации в сутки, ч, не менее	14

Комплекс предназначен для обнаружения движущегося ТС на контролируемом участке дороги, измерения скорости его движения, фиксации в автоматическом режиме факта нарушения, передачи информации о нарушении на портативный компьютер оператора по беспроводному каналу связи, а также сохранения информации о нарушении с автоматически идентифицированным государственным регистрационным знаком на флешкарте. Комплекс должен формировать базу данных зафиксированных нарушений и обеспечивать доступ оператора к данной информации без возможности внесения изменений.

Вроде опять речь идёт об автоматической идентификации (распознавании) государственных регистрационных номеров. Однако в ТЗ об этом ни гу-гу! Только лишь пресловутый пункт:

Вероятность визуального распознавания символов государственных регистрационных знаков фотоизображений транспортных средств на мониторе компьютера не менее 90%.

А где же тогда требования к видеокамере (как источнику изображений), с точки зрения автомати-

ческого распознавания? Увы – отсутствуют! Самое интересное, что в документе термин “видеокамера” упоминается лишь два раза. В первом случае говорится, что она должна предусматривать элементы защиты от воздействия солнечных лучей и света фар автомобилей. А во втором – определяется её принадлежность к фоторадарному датчику. И более – ничего! Правда есть ещё один косвенный пункт:

**Ширина зоны контроля – не более 10 метров.
Длина зоны контроля – не более 8 метров.**

Как это всё понимать – одному богу известно! Что же получается. Если взять ширину зоны контроля в 10 м, то по идее видеокамера должна захватывать почти три полосы движения, а значит автоматически распознавать все государственные регистрационные знаки транспортных средств, проехавших по ним. Маловато будет – исходных данных для ТЗ. Зато аккумуляторная батарея и зарядное устройство к ней представлены по полной программе (см. табл. 2).

Откуда такие подробности, особенно про размеры и токи заряда? И почему аккумулятор обязательно должен быть свинцово-кислотным? Думаю, для полного счастья не хватает ещё ТТХ на лямку, с помощью которой всё это добро носить будут. Короче, такая ситуация наводит на некоторые мысли, коими и поделюсь в следующей части сериала. ■

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

⁷ <http://www.tenderer.ru/tenders/6/tender1768846.html>