



### М.В. Руцов

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

**У**ра, займёмся, наконец-то, ИК-подсветкой! Увы, это самая тёмная и абсолютно не просчитанная технология в отношении распознавания автомобильных номеров. Типа "Dark Side of the Moon" великих Pink Floyd! Снова привожу фрейм из реальной жизни (третья часть сериала) на рис. 1.

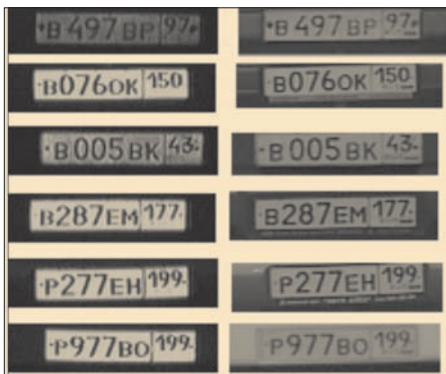


Рис. 1. Чудеса ИК-подсветки

Объясняю, справа обыкновенная камера, без наворотов. А вот слева, камера с ИК-подсветкой – туча встроенных светодиодов на длине волны 850 нм, да ещё стекло-фильтр узкополосный перед объективом, с пропусканием соответствующего ИК-излучения. Более подробно об этой технологии можно узнать из замечательной статьи "Номерная Камера". В нашем случае речь идёт об устройстве ТВН259А. Так вот, сия камера и обыкновенная, были установлены на маленькую жёрдочку – бок о бок и направлены на одну полосу движения. К великому сожалению, оба дивайса трагически погибли в мае 2009 от газового факела на Озёрной улице! Слава богу, человеческих жертв не случилось! Однако – надо жить!!!

Итак, обратите пристальное внимание, все "бытовые номера" (см. предыдущую часть – чёрные символы на белом фоне) имеют по определению (непонятно какому) подпись RUS с флагом отеческим. На всех других – флаг отсутствует. Сие, в полном объёме, видно на "обыкновенной" камере, а вот на ИК-ашной – отсутствуют! Как же так? Легко, они просто по умолчанию на-

# Пляжный Баскетбол – к вопросу ВидеоФиксации (часть шестая) Статья печатается в авторской редакции

несены на плёнку и также являются световозвращающими. Однако особенно впечатляющим выглядит самый нижний номер – бампер вроде белый, а выглядит чёрным для камеры с ИК-подсветкой!

Да уж. Получается, что инверсные номера: белые на синем – МВД, иль дипломатические – белые на красном, будут просто наизнанку выворачиваться, что и наблюдаем на рис. 2.



Рис. 2. Дипломаты – наизнанку

Думаете, скандал международный разразится? Да ладно, по коду номера имеем – "**Европейское космическое агентство в Российской Федерации 524**". Обладеть можно! Такие вот дипломаты у нас водятся. Однако обратите внимание – ничего, кроме номера и фар, не видно! Надо ещё одну камеру – обзорную – подвешивать. Проехали, всё вроде бы хорошо, только вот никто и не желает полосовой стеклянный ИК-фильтр вставлять. Понятно – дело-то житейское, надо подсветить слегка! Значит уже два источника влиять будут – ИК-фронтальный да сверху – диффузионный. И одному богу будет известно – кто кого в сумерках переборет. Короче, рано иль поздно – ничья случится! Контрастность – ноль!!!

А вот тут-то надо поподробней! Товарищи правильные надоумили – мне-то всё в собственной голове понятно, а другим...? Виноват, буду исправляться.

Итак, сверху светят обыкновенные лампы дорожного освещения (см. четвертую часть) – они бьют в асфальт, и свет диффузионно разлетается во все стороны, повышая контрастность абсолютно для всех типов автономеров. А вот фронтальная ИК-подсветка снижает контрастность,

вплоть до выворачивания наизнанку, именно для инверсных вариаций – белое на красном (дипломаты) и белое на синем (МВД)! Если установлен ИК-фильтр полосовой, то действует лишь одна компонента соответствующая! Ежели нет, то имеем классовую битву двух составляющих, которые, кроме понижения контрастности, могут привести к её полной потере – "точка равновесия"!!!

Однако мы забыли про военные номера, которые ничего не световозвращают! Полная тень! Потому что настройка выполняется для "бытовых" номеров (чёрные символы на белом фоне), во избежание пересвета. Вот тут-то и сбываются мечты комсостава в виде жуткой страшилки:

**В чёрной-пречёрной комнате!  
Стоит чёрная-пречёрная "Волга"!  
С чёрной-пречёрной номерной пластиной!  
На которой – чёрные-пречёрные символы!  
Абсолютная маскировка – ура-а-а-а!!!**

Но беда не приходит одна! Появились в этом году новые транзитные автономера. А чем же старые не угодили? Ясен месяц – квадратные двухстрочные картонки под передние и задние тонированные стёкла подсовываются, причём вкривь и вкось! Абсолютно нечитаемы, хоть днём, хоть ночью, причём – даже глазом! Про автоматическую видеофиксацию уж и не говорю!!!

Идея, конечно, здравая – сочинить некое подобие "бытовых" номеров, но только на картонке, да крепить их в местах обыденных. Естественно, что б не размокли – ламинировать! Мысль понятна, вот вам 20 дней жизни – металл экономить будем. Хотя на пивные банки порядками боле алюминия уходит! Выглядит сие таким образом (привожу рядом традиционный – для сравнения) – см. рис. 3.

Всё вроде, как у "бытовых", только вот код региона – в желтом боксе. Отлично, отменно, прелестно, только нет световозвращения!!! Плёночку пожалели и тем самым создали огромную кучу проблем распознавальщикам, да и себе самим! Таким образом, камеры со встроенной ИК-подсветкой, настроенные на "бытовые" пластины, в упор не будут видеть не только военные автономера, но и новые транзитные!!! А с ними криминала выше крыши! Итак, с учётом вышеизложенного, можно сделать следующий стратегический вывод:

<sup>1</sup> [http://mpixel.ru/download/Nomernaya\\_kamera.pdf](http://mpixel.ru/download/Nomernaya_kamera.pdf)

**В условиях России (именно России), с её многообразием типов номерных пластин, фронтальная ИК-подсветка (в видимом спектре тоже) неприемлема! Поскольку дипломатические и МВД-ешные номера будут иметь серьезные проблемы по контрастности в сумерках и ночью – слабая освещенность. При этом военные и транзитные пластины станут просто невидимыми!!! Кстати, номера старого типа (кириллические буквы) дополнят эту компанию. Они тоже не имеют световозвращающего покрытия, причём их не так уж и мало!**

А вот в США без такой технологии работать просто невозможно. У них там, на автономерах чего только нет: ковбои, кони-пони, пальмы, дельфины и прочее зверьё! Единственный вариант – ИК-подсветка с соответствующим полосовым фильтром. Таким образом, инверсные номера – без проблем, они автоматом в позитивные превращаться будут! Однако, это лишь надводная часть айсберга. Световозвращающая плёнка – вещь хрупкая. Достаточно лишь слегка поцарапать, погнуть, "битые номера" тоже в зачёт идут, иль просто что-то отрывается-разломачивается – световозвращающие свойства теряются! В результате на фрэймах в этих местах выскакивает темень, что, естественно, сбивает процесс распознавания. А днём всё нормально – повреждений не видно! Да самая обыкновенная грязь или соль наносят куда меньше вреда при диффузионном освещении (лишь контрастность снижается), чем фронтальная подсветка – световозвращение блокируется! Конкретный пример на рис. 1 – верхняя пара, явно номерной знак грязный, поскольку в ИК выглядит более темным, чем остальные по отношению к "бытовым"!!!



Рис. 3. Новые транзитные

Тогда примите народное средство борьбы с ИК-подсветкой. Замажьте фон пластины белой краской – сам видел неоднократно! Испугались? Правильно – это саботажные действия! Ладно – по-другому зарулим. Покупаете кисточку... пардон, есть более бюджетный вариант. Применяем собственный палец – тыкаем в голубиный помёт и лёгкими отработанными движениями.... Думаю "технология" понятна. А что же делать водителям маршруток – у них-то номерочки желтые. Знамо дело – применять компоненты "детской неожиданности"! Ладно, мы ещё вернёмся к изворотам любителей быстро ехать. Но сейчас их убедительно предупреждаю – ничего у вас не получится, граждане дорогие, систему нормальную не обманите!!!

А где они – нормальные системы? Что у нас на рынке-то? Дурь прёт со страшной силой – сам лично наблюдал попытки светить ИК-прожектором через лобовое стекло! Но есть и другие громко озвученные вариации – легко нашёл

с полуоборота в Интернете. Вот полюбуйтесь, название фирмы и продукта не озвучиваю во избежание скандалов – не хочу делать рекламу иль антирекламу кому бы-то ни было! Смотрите сами – "Мертворождённое Дитя" (рис. 4).



Рис. 4. Мёртворождённое Дитя

**iPOLiS**  
IP-решения от Samsung

Новая серия мегапиксельных  
IP-камер на основе  
специализированного  
процессора WiseNet1



Samsung представляет новую серию мегапиксельных IP-камер на базе процессора WiseNet1

Новые камеры платформы iPOLiS компании Samsung представляют собой модели для различных условий эксплуатации - установка в помещении, на улице и на транспорте. Благодаря использованию новейшего специализированного процессора WiseNet1, помимо обработки изображений мегапиксельного разрешения и компрессии в форматах H.264/MPEG4/M-JPEG, реализован ряд специфических функций. Функция видеоаналитических детекторов - оставленные/унесенные предметы, вход/выход в зону, пересечение линии. Функция постоянной и тревожной записи на SD-карту. Функция расширенного динамического диапазона SSDR. Функция инверсии пиков яркости HLC. Функция двунаправленной передачи аудио.



123610, Москва,  
Краснопресненская  
набережная, 12, офис 608  
Тел: +74952581840  
Факс: +74952581841  
[www.samsungsecurity.ru](http://www.samsungsecurity.ru)



Итак, имеем некоторый тубус – 7 кило со всеми наворотами. Тут вам и камера, и "атомный" обработчик, и антенна в зад, и естественно – встроенная подсветка, аж 12 ИК-светодиодов! В результате наваливаются все вышеперечисленные проблемы. Но и это ещё не вечер. Все почему-то забывают про азы физики – освещённость падает не линейно, а квадратично! Ладно бы подвесили камеру в стационаре: 6 метров по высоте, 20 до объекта, тогда в поле зрения наблюдались бы машины на дистанции от 17 до 23 метров! Терпимо. Но когда всё это хозяйство используется на парковке, и уж тем более в патрульной машине, – увы, костей не собрать, смотрите сами рис. 5:



Рис. 5. Квадратическая жуть

Вот такие пироги, ближняя дистанция – переосвет, далее, как в фотолaborатории, – всё потихоньку проявляется. Однако мне могут возразить – никакого отношения это творение к ГИБДД не имеет. У нас типа паркинги и другие вариации. А кому от этого легче. Это как посмотреть – знамо дело ползут с "бюджетными инновациями" и в госпроекты, хотя бы к исполнительным приставкам!

А теперь ещё одно чудо природы – уже стационарное, специально для ГИБДД. Честно скажу, большей нелепости видеть не приходилось. В данном случае тоже не буду называть авторов. Причём, это лишь рукотворный рисунок в рекламном буклете, но очень "удачный" в качестве учебного пособия. Если система действительно так и смонтирована, то это "вершина инженерной мысли". Увы, так оно и есть на самом деле – люди компетентные рассказали, которые слегка помогли при монтаже и сами всё видели воочию (рис. 6).

Итак, в центре находится мегапиксельная камера на КМОП-сенсоре (№ 1). Поскольку чувствительность у неё слабенькая по бокам стоят ИК-прожекторы (№ 2). Далее над каждой полосой – радары (№ 3). Ну и на боку висит

системный ящик (№ 4). Красота!!! Так в чём же подвох?

Щающего покрытия" обнаруживаем интересную таблицу:

#### Фотометрические характеристики световозвращающего покрытия

Цвет покрытия	Угол наблюдения	Коэффициент световозвращения, кд/ (кв. м х лк), не менее, при углах освещения		
		5°	30°	45°
Белый	0° 12'	70	35	6
	0° 20'	50	30	3
	1° 30'	5	2	1
Желтый	0° 12'	50	25	4
	0° 20'	35	15	2
	1° 30'	3	1	0,5
Красный	0° 12'	10	4	0,8
	0° 20'	7	3	0,7
	1° 30'	0,6	0,3	0,1
Синий	0° 12'	4	1,7	1
	0° 20'	3	1,1	0,7

А всё очень просто – прожекторы бьют в номерные знаки, от которых ИК-поток световозвращается... – нет, не в камеру, а именно в сами лучатели! Мне конечно маркетологи резонно возразят: "Так работает же!" И сходу придумают, что там диаграмма световозвращения широка, как баян! Ладно, разбираться будем с элементами тригонометрии.

За что бы зацепиться? Легко! Из ГОСТа известно – ширина полосы движения составляет 3,75 м. А тут их две нарисовано, значит 7,5 м. С учётом установки железных несущих конструкций – всего 8 м получается. Далее берём простую линейку и прикладываем к экрану монитора. В результате имеем – каждый прожектор располагается в метре от камеры, что и соответствует действительности, типа всеподавляющей реальности! Затем вычисляем угол между осью подсветки и наблюдения. Все расстояния известны – до объекта 20–25 м. Таким образом, этот угол будет где-то в районе 3 градусов. И что? Знамо дело, лезем в

Обратите внимание на угол наблюдения – тот самый угол, между оптической осью подсветки и наблюдения, о котором и идёт речь. Уже при значении в 1,5 градуса коэффициент световозвращения падает примерно в 15 раз!!! Что же будет при угле в 3 градуса??? Да ничего хорошего – приехали! Мало того, угол падения (он же угол освещения) также сильно на всё влияет – то машина по центру проедет, то справа, то слева. Вот угол и пляшет!

Так о чём же технари-разработчики думали? Наверное, почерпнули "знания" из традиционного видеонаблюдения, в котором рекомендуется камеру и прожектор отодвигать друг от друга – насекомые сильно светятся. Но это уже совсем другая песня – опять "Дурная Наследственность", бездумно тащить технологии из одной области в другую!

Мой бесплатный совет – подтяните прожекторы к камере, а ещё лучше оставьте всего один, он и так всё перекроет. Как следует из его характеристик: "Угол расхождения светового пучка (полуширина диаграммы направленности) – 15 градусов". Ух ты, так это ж 10 м перекрытия по ширине, причём с на порядок более высоким КПД. Вот и спрашивается, какие ж силы победили – научно-технические или маркетинговые? Классный бизнес получается!

Вот и лезят, что попало! Спрашивается – ведь в МВД полным-полно грамотных молодых специалистов-инженеров с высшим образованием, да и зрелых "зубров" предостаточно! Почему такие решения пролезают? Ведь от них напрямую зависит наша безопасность! А может быть им всем – до ИК-фонаря? Не думаю, видимо причина в чём-то другом! Наверное, просто системных мозгов не хватает!

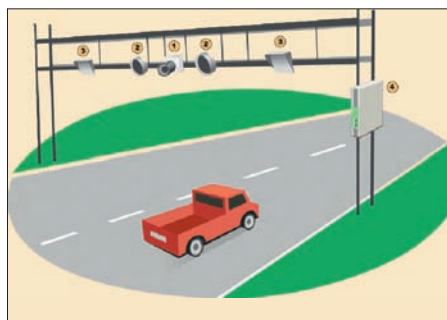


Рис. 6. ИК-нелепость

наш любимый документ: "ГОСТ 50577-93. Знаки государственные регистрационные транспортных средств. Типы и основные размеры. Технические требования"<sup>12</sup>. В разделе: "Фотометрические характеристики световозвраща-

Короче, мой вам совет, дорогие товарищи: выкидывайте стремительно на помойку научно-технического прогресса – все виды фронтальной подсветки для распознавания автономеров, в первую очередь ИК. Не бюджетничайте, иначе костей не соберёте! Ставьте традиционное верхнее освещение – и будет вам счастье!!!

Ладно, не будем о грустном. В следующий раз немного за жизнь поговорим! ■

Ваше мнение и вопросы по статье направляйте на [ss@groteck.ru](mailto:ss@groteck.ru)

**В статье "ПО для IP-камер MACROSCOP: ответы разработчиков М.В. Руцкову", опубликованной в журнале "Системы безопасности" № 4/2010, были использованы цитаты высказываний, но не вопросов, М.В. Руцкова, выдернутые из контекста Интернет-форума в сленговой форме без согласования с автором. Редакция приносит извинения и обещает впредь такого не допускать.**