



## GENERATION DIGITAL: В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ

*Александр Николаев*

*Жизнь, как известно, не стоит на месте, а, согласно изречению Гераклита, течет и изменяется. Изменения затрагивают и развитие технологий ночного видения. Идя в ногу с требованиями времени и рынка, конструкторы стремятся максимально адаптировать уже существующие наработки к новейшим достижениям в области цифровых технологий. В результате производители подошли к созданию цифрового прибора ночного видения, знаменуя, таким образом, начало новой фазы развития подобного оборудования.*

Вспомним принцип работы "классических" приборов ночного видения. Базовым элементом здесь является устройство, "обрабатывающее" попадающие в объектив фотоны света. Данное устройство слу-

жит для формирования изображения. Традиционно приборы ночного видения функционируют на основе электронно-оптического преобразователя (ЭОП) - светочувствительного вакуумного устройства. ЭОП электронным способом усиливает отраженный от наблюдаемого в темноте объекта свет и проецирует изображение на встроенный в преобразователь экран с люминофорным покрытием. В результате, через окуляр прибора видно многократно усиленное электронное изображение в желто-зеленом цвете. До недавнего времени приборы ночного видения зависели от света звезд или остаточного света, усиленного с помощью ЭОП в сотни или тысячи раз. В результате, качество изображения -

обусловлено наличием ПЗС-матрицы (аббревиатура по первым буквам в названии "прибор с зарядовой связью") - твердотельного светочувствительного электронного устройства. Поступившие в объектив лучи света падают на светочувствительную поверхность элементов ПЗС-матрицы, задача которых - преобразовать энергию фотонов в электрический заряд. В результате преобразований на миниатюрном дисплее отображается картинка с полученным изображением.

Исследования о возможности использования ПЗС-матриц в приборах ночного видения в качестве преобразователей света в электрический сигнал активно проводились

в последние

годы.  
Это  
было



ния, особенно в приборах нулевого поколения, могло ухудшаться по краям поля зрения с наличием шумов или пятен.

Преобразование же отражаемого от наблюдаемого объекта света в цифровом приборе ночного виде-

обусловлено наличием таких характеристик данных устройств, как высокая светочувствительность, надежность и долговечность эксплуатации, жесткость фотоэлектрического раstra, которые выгодно отличали ПЗС-матрицы от электронно-оптических преобразователей. Кро-



Ranger 5x42 работает автономно, от батарей (аккумуляторов) типа AA. Элементы питания располагаются в специальном контейнере, который затем помещается в батарейный отсек прибора. В комплект включен дополнительный контейнер, который можно заранее "зарядить" батареями, чтобы потом облегчить их замену в темноте.

ме того, при тождественности качественных характеристик приборы ночного видения на основе ПЗС-матрицы намного "бюджетнее" аналогичных приборов на основе ЭОП 2-го и последующих поколений ввиду меньших затрат на их выпуск. К большому преимуществу этих приборов можно отнести также возможность работы днем и отсутствие опасности "засветки" прибора.

Следует отметить, что до недавнего времени цифровые приборы ночного видения были откровенно

слабо представлены на мировом рынке и представляли, в основном, продукцию китайских производителей. Как правило, они вызвали достаточно прохладную реакцию экспертов, прежде всего потому, что являлись не специальными разработками в области электронно-оптического приборостроения, а "апгрейдами" дешевых цифровых фотоаппаратов, и имели дальность наблюдения, порой исчисляемую считанными метрами.

Во второй половине 2005 года своей цифровой "ночник" - монокуляр Ranger 5x42 - представил и отечественный производитель - предприятие "Белтекс Оптик" компании Yukon Advanced Optics.

Интересная деталь: первоначально предприятие решило "обкатать" прибор на европейском рынке. Так что перед появлением в России Ranger получил боевое крещение у привередливых европейцев на "полях сражений" в Испании, Герма-



нии, Франции и Великобритании. Прибор был высоко оценен в этих странах и собрал целый букет положительных отзывов.

Теперь немного о самом приборе. Ranger обладает, бесспорно, более качественными характеристиками по сравнению с приборами ночного видения 0-го поколения. Более того, по качеству, яркости и контрасту "картинки" он с полным правом может конкурировать на рабочей дистанции (до 250 метров) с "классическими" приборами 2-го поколения. Цифровое изображение Ranger 5x42 характеризуется одинаковой четкостью и резкостью по всему полю зрения, как в центре, так и в периферийной зоне, где традиционно картинка в приборах на основе ЭОП имеет искажения и меньшее разрешение. Картинка черно-белая (как в старых телевизорах), с разрешением 40 стрихов на миллиметр.

Далее. Ranger 5x42 имеет два встроенных инфракрасных осветителя. Один из них включается автоматически при включении самого



Операции включения и выключения прибора (кнопка ON), а также регулировка мощности встроенного инфракрасного осветителя ("+" и "-") производятся кнопками на верхней панели прибора.

прибора. Его назначение - обеспечение обзора в так называемых "идеальных" условиях естественной ночной освещенности (при чистом звездном небе, освещении ? луны). Для наблюдения на больших дистанциях и в условиях абсолютной темноты, в пасмурную погоду, до-

полнительно предусмотрен инфракрасный осветитель большей мощности. Он включается при необходимости и имеет функции плавной регулировки и "запоминания" выбранного уровня мощности излучения. Таким образом, двухуровневая система инфракрасного освещения, в сочетании с 5-кратным увеличением, позволяет осуществлять полноценный обзор и распознавать объекты на любой, в том числе и максимальной для прибора дистанции, независимо от





Прибор может работать от внешних источников питания (DC 6-12V - 1000 mA), в т.ч. от бортовой автомобильной сети. При ведении стационарного или мобильного наблюдения возможна передача и видеозапись изображения на внешние устройства через встроенный видеовыход.

условий освещенности в складывающейся обстановке наблюдения. Кроме того, данная система освещения обеспечивает создание достаточно высокой яркости получаемого изображения, соответствующей по качеству, как отмечалось выше, изображению прибора ночного видения на основе ЭОП 2-го поколения. Нельзя не отметить, что прибор способен преобразовывать свет в широком диапазоне волн. ИК-осветители прибора работают в удаленной области ИК-спектра (940 нм), невидимой как невооруженным человеческим глазом, так и ночными приборами с ЭОП, в отличие от абсолютного большинства "ночников" на базе ЭОП. Ввиду визуальной невидимости излучения обоих ИК-осветителей наблюдение всегда ведется скрытно.

Работа прибора сопровождается постоян-

ным зеленым свечением индикатора, а мигающий красный свет свидетельствует о необходимости замены элементов питания. Прибор работает бесшумно, им легко управлять, и он чрезвычайно эргономичен. Прибор "питается" автономно от 6-ти элементов типа АА (обычные "пальчиковые" батарейки) - в среднем, их ресурса хватает, в зависимости от того, на какой мощности работает ИК-осветитель, на 5-6 часов. Поэтому рекомендуется, во-первых, использовать подзаряжаемые элементы питания, а во-вторых - всегда пользоваться одинаково заряженными и однотипными батарейками (не "смешивать" батарейки разных марок, старые и новые и т.п.). В принципе, стандартные пожелания для работы с любы-

Общая информация	
Производитель	ИП "Билтекс Оптик"
Торговая марка	Yukon
Модель	28041 Ranger 5x42
Технические характеристики	
Тип преобразователя	CCD
Увеличение, х	5
Диаметр объектива, мм	42
Поле зрения, °	5
Дистанция фокусировки, м	5 - ∞
Дистанция опознавания, м	250
Удаление вых. зрачка, мм	12
Диаметр вых. зрачка, мм	5
Предел перефокусировки окуляра, дптр.	±4
Разрешение, штрихов/мм, не менее	40
Размер дисплея, мм	3,27x4,35
Мощность ИК-осветителя, мВт	2000
Длина волны ИК-освет., нм	940
Напряжение питания, V	7,2 - 9 V (6xAA)
Внешнее питание	DC 6 - 12 V - 1000 mA
Гнездо крепления, дюйм	1/4
Возм. фото/видео съемки	да
Формат видеосигнала	ЕА
Размеры, мм	170x116x76
Масса (без/с эл. Питания), кг	0,85/0,8

ми электрическими приборами с подобной схемой питания.

Важная особенность - принципиально новые возможности, которые дает прибор своему владельцу. Это не просто ночной наблюдательный прибор. Через встроенный видеовыход изображение можно передать на монитор (как при помощи кабеля, так и на расстояние при помощи передатчика), записать на цифровые носители или видеопленку, а потом редактировать, от-

правлять по e-mail... К слову, для удобства стационарного наблюдения в приборе предусмотрено ? - дюймовое штативное гнездо, а также специальный разъем для питания прибора от внешних источников (домашней электросети или, через гнездо прикуривателя, автомобильного аккумулятора). Для длительного наблюдения это далеко не лишняя опция, ведь за приличную дальность наблюдения и качественную картинку приходится платить дополнительным расходом энергии на работу ИК-осветителя, основного ее "потребителя".

Ranger 5x42 невосприимчив к резким вспышкам света, которые обычно повреждают приборы ночного видения на ЭОП, и может безопасно работать даже в дневное время суток. Это делает рабочий ресурс Ranger практически неограниченным. Существует возможность ре-



ИК - осветители работают на длине волны, неразличимой человеческим глазом. Проще говоря, Ranger - "прибор-невидимка".

гулировать яркость изображения. Через прибор можно смотреть непосредственно на источник света, не повредив при этом глаза и сам прибор.

В свете вышеприведенных характеристик цифрового монокуляра ночного видения Ranger, следует отметить, прежде всего, его высокую надежность, долговременность эксплуатации, а также перспективность примененных технологий. Цифровой Ranger может применяться как в традиционных областях использования подобных приборов (наблюдение в естественной обстановке, охота и туризм, ночное ориентирование, поиск и спасение, охрана и безопасность), так и для безопасного наблюдения и видеозаписи в условиях резко меняющейся освещенности - от нормальной до абсолютной темноты.