



Что такое цифровое записывающее устройство для транспорта? Узкоспециализированное устройство или обычный DVR с надписью "мобильный", за которую приходится платить двойную цену? Нужны ли российским заказчикам мобильные DVR? Этот и некоторые другие вопросы мы попытаемся осветить в данной статье

# ТЕСТ



## Тестирование цифровых видеорегистраторов для применения на транспорте



### Видеозапись для транспорта

Прежде всего попробуем разобраться, для чего нужны мобильные записывающие устройства. В первую очередь видеонаблюдение требуется: в общественном транспорте – в электричках, поездах дальнего следования, во всех типах автобусов, троллейбусов и трамваев, судах, метро; в коммерческом транспорте – в такси, машинах инкассации, автопоездах; в государственном транспорте – в ДПС и МВД, военном транспорте, в машинах "Скорой помощи" и Службы спасения.

Каким должен быть DVR для применения на транспорте? В большинстве случаев его характеризуют две особенности: повышенная стойкость к механическим факторам и расширенный температурный диапазон. Все остальные параметры, такие, как скорость записи, разрешение, функциональность, должны за редким исключением совпадать с аналогичными параметрами стационарных моделей.

Так как мобильное устройство располагается не в стойке или на столе у охраны, а в более специфических условиях, следует принять во внимание конструктивное исполнение: вряд ли вы захотите, чтобы ваш DVR болтался по салону или валялся в бардачке автомобиля. Поэтому стоит внимательно подойти к креплению, вибро- и пылезащищенности DVR, установленных в поездах и автобусах.



### Тестирование предоставлено компанией DSSL

### Теория

Для того чтобы понять, какие требования предъявляются к транспортной электронике, обратимся, например, к справочнику "Конструирование радиоэлектронных средств" (под редакцией А.С. Назарова, МАИ, 1996), где описываются общие принципы построения РЭС, в том числе и мобильных: "Под устойчивостью (вибро- и ударостойкостью) к воздействию механических факторов понимают способность конструкции выполнять заданные функции и сохранять свои параметры..."

В табл. 1 показаны требования к мобильным РЭС по группам транспорта.

Ну что же, все разложено по полочкам: вибрация на железнодорожном транспорте, а уж тем более на самолетах явно выше, чем на автотранспорте, а значит, выше и требования к технике. В DVR же наиболее уязвимым местом является жесткий диск (HDD) – а именно он применяется во всех известных образцах рекордеров. Его и следует защищать в первую очередь, а для особо "острых" случаев (какие уж там HDD в самолете!) можно заменить его накопителем IDE Flash, устойчивость к вибрации которого на порядки выше. Однако не стоит сбрасывать со счетов и электронику – контакты, разъемы, жесткости печатных плат и даже размещение элементов. Что понимают под расширенным температурным диапазоном? Здесь все просто: установленный на транспорте DVR постоянно подвергается температурным перепадам (холодный запуск после ночи на стоянке, например) и должен быть защищен от них.

HDD, самый ответственный и хрупкий элемент рекордера, следует выбирать исходя из его устойчивости в рабочем состоянии к механическим воздействиям (некоторые компании выпускают специальные модели HDD с увеличенным ресурсом стойкости к повреждениям).

Однако очевидно, что даже самые продвинутые HDD, такие, как Endurastar, не соответствуют требованиям к устойчивости, а это значит, что их необходимо дополнительно защищать или использовать Flash-диски.

### Практика

Посмотрим, что же предлагается потребителю на российском рынке. Перед нами стояла задача найти как минимум 5 устройств, предназначенных для применения на транспорте, для сравнительного тестирования. И хотя вроде бы цифровая революция свершилась и все уже

вовсю используют цифровую технику для охраны, выбор мобильных DVR не так уж велик: пара российских и несколько устройств из Азии, причем их приспособленность к нашим задачам вызывает сомнение. Российские устройства наверняка компактны – "Трал-12" просто бьет рекорд среди 4-канальных устройств по этому параметру. Второе подобное устройство – "ОКО-Архив". Оба они позиционируются как многофункциональные записывающие устройства для мобильного или сетевого видеонаблюдения. Почему в России из автономных поп-PC-DVR делают только компактные? Да потому, что только так можно конкурировать с засильем устройств из Азии – наладить дешевое и массовое производство с достаточным качеством мы в ближайшее время не сможем. Отсюда выход: поиск особой ниши, каковой и представляется ультракомпактность.

А что же предлагают нам производители из Азии? Наиболее приближены к идеалу устройства от Everfocus и Comart. Они имеют специальное крепление, отделенное от основного корпуса виброизоляцией (в случае с EDSR это просто резиновые шайбы), усиленное и продуманное крепление съемного HDD, хотя почему-то применяется формат 3,5 дюйма, который не предназначен для мобильного использования. Ну что же, пользователь сам может установить HDD для ноутбука на 2,5 дюйма, используя переходник (причем рекомендуется использовать антивибрационный адаптер типа ICP AS-25C, который гасит вибрации до 30 г в зависимости от частоты). Производители других образцов совсем не задумываются о специальных креплениях и жестко крепят HDD винтами к корпусу своего изделия, исключая возможность всякой доработки: конструктив иногда даже не позволяет заменить HDD самостоятельно. Большинство DVR имеют заявленные характеристиками по устойчивости к вибрации в пределах 1 g, что производители объясняют именно параметрами жестких дисков (еще бы – у большинства моделей механические воздействия передаются на HDD непосредственно через жесткое крепление к корпусу!). Причем такова ситуация даже с DVR Everfocus, несмотря на виброзащищенное крепление HDD и усиленную конструкцию устройства. Исключение составляет рекордер Comart со своим показателем 4 g (что полностью удовлетворяет условиям использования на половине категорий транспорта), однако поставляется он только под заказ – ни одного рабо-

тоспособного MDVR-400 в России, к сожалению, не нашлось.

Итак, ни одна из доступных моделей DVR не соответствует реальным требованиям к РЭС для транспорта. Очевидно, что подход производителей здесь таков: в 90% случаев уровень воздействий не будет превышать параметров устройств, а для остальных 10% есть вполне понятное "авось". Однако надежда на то, что характеристики жестких дисков и других комплектующих даны "с запасом" и устройства выдержат дополнительные нагрузки, не должна работать на нас, теперь уже образованных потребителей. К сожалению, наш рынок, несмотря на угрозы как терроризма, так и обычного хулиганства, вряд ли будет потреблять значительное количество мобильных DVR. Такая ситуация может стать причиной застоя и так медленно развивающихся российских разработчиков и дать вырваться вперед корейским производителям, имеющим преимущество благодаря вполне устоявшемуся спросу в других странах.

### Методика тестирования

Как обычно, наше тестирование будет состоять из двух разделов: общего, где мы рассматриваем, исследуем и тестируем устройства доступными любому пользователю методами (за исключением разве что вскрытия и использования генератора). Другой специальный, где используются специальные методы испытания, направленные на выявление специфических для применения на транспорте достоинств и недостатков. Видеоролики тестирования будут выложены на сайты сразу после выхода журнала.

Мы исследовали внешний вид, конструктивные особенности, комплектацию, эргономику (удобство использования); прошлись по всем пунктам меню регистраторов на предмет выявления ошибок или несоответствий; испытали качество и скорость записи; качество работы в различных режимах; измерили разрешение; оценили внутреннее устройство на предмет надежности и качества комплектующих; оценили работу программного обеспечения и работу устройств в связке с компьютерами.

Так как речь идет о транспорте, логичным было провести исследование устойчивости образцов к вибрации и экстремальным температурам, чем мы в первую очередь и занялись. Конечно, мы не смогли достичь полной реалистичности испытания и проверить устройства "как в жизни", однако даже короткое тестирование позволило, как выяснилось позже, выявить недостатки устройств. Устройства по несколько часов испытывались на вибростенде (ускорение 1 g, частота 25 Гц), и в термокамере на соответствие заявленным характеристикам (в среднем 0–45 °C).

### Оборудование, использованное при тестировании

- Климатическая камера Tabai PSL-4G.
- Вибростенд "Брюль и Кьер".
- Монитор Panasonic WV-BM1410/G.
- Монитор Hi-Sharp HS-BM122.
- Монитор Polyvision PVM-203CA.
- Тестовый генератор TGP-8.
- CCTV-видеокамеры.
- Видео и фототехника.
- Персональные компьютеры различных конфигураций.

Таблица 1. Требования к РЭС на транспорте

| Группа РЭС<br>(вид транспорта) | Вибрация                 |                             | Удары                       |                  |                            |
|--------------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|----------------------------|
|                                | Частота, с <sup>-1</sup> | Ускорение, м/с <sup>2</sup> | Ускорение, м/с <sup>2</sup> | Длительность, мс | Частота, мин <sup>-1</sup> |
| Автомобильный                  | 4–80                     | 78,5                        | 147                         | 5–10             | 40–80                      |
| Гусеничный                     | 3–30                     | 19,6                        | 147                         | 5–10             | 40–80                      |
| Железнодорожный                | 2–100                    | 19,6                        | 392                         | 3–10             | 40–80                      |
| Суда                           | 4–100                    | 78,5                        | 147                         | 5–10             | 40–80                      |
| Самолеты                       | 5–2000                   | 1–196                       | 117...736                   | 5–15             |                            |

Таблица 2. Устойчивость разных моделей HDD к механическим воздействиям

| Жесткий диск (HDD)           | Вибрация        | Удар                   | Темп. диапазон |
|------------------------------|-----------------|------------------------|----------------|
| 2.5 Seagate Momentus 4200.2  | Нет данных      | 250 g/2 мс             | +5...55 °C     |
| 2.5 Hitachi Travelstar 7K100 | Нет данных      | 300 g/2 мс, 160 g/1 мс | +5...55 °C     |
| 2.5 Hitachi Endurastar       | 1 g (22–500 Гц) | 250 g/2 мс             | -20...+85 °C   |
| 3.5 Hitachi Deskstar         | 0,67 g (RMS)    | 55 g/2 мс              | +5...-55 °C    |

## "ТРАЛ-12"

**Производитель: фирма СМП, Россия**  
**Предоставлен**  
**для тестирования**  
**производителем**



**Таблица 3. Разрешение DVR "ТРАЛ-12"**

| Режим                                  | Разрешение<br>по горизонтали, ТВЛ | Разрешение<br>по вертикали, ТВЛ |
|----------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Черно-белый при просмотре живого видео | 300                               | 170                             |
| Черно-белый при воспроизведении записи | 300                               | 170                             |
| Цветной при просмотре живого видео     | 250                               | 170                             |
| Цветной при воспроизведении записи     | 250                               | 170                             |

"Трал" представляет собой логичное развитие линейки автономных регистраторов MSX, хорошо известных российскому потребителю. Производитель этих приборов одним из первых начал предлагать такие изделия и имеет богатый опыт применения.

Особенно радует ассортимент аксессуаров и дополнительные возможности "Трала". Как истинно мобильное устройство, он очень компактен, имеет возможность подключения беспроводной сети (просто включите USB WiFi-адаптер!), GPS-навигатор

для синхронизированной с видеосигналом записи информации о своем местоположении, мобильных телефонов. Однако регистратор не имеет аналогового видеовыхода и предназначен исключительно для работы с компьютером.

Инструкция по эксплуатации и интерфейс регистратора в основном понятны, а мелкие недостатки (например, не указано, что в строке браузера нужно набирать IP-адрес регистратора) можно не принимать во внимание. Установка программы на ПК не вызывает трудностей. Некоторое неудобство заключается в невозможности удаления отдельных фрагментов архива – можно лишь отформатировать весь диск целиком. Детектор движения 1-зонный. Есть функция кадрового просмотра архива. Из недостатков также можно отметить, что программа не работает на компьютерах без звуковой карты. Скорость записи и воспроизведения 4 кадр/с на все каналы (около 1 кадр/с на канал). Конструктивное исполнение – небольшая металлическая коробка (это самый маленький из проходивших тест 4-канальных DVR), никакого крепления при использовании в транспорте не предусмотрено, также сложно будет закрепить его и при использовании в качестве видеосервера. Для просмотра и копирования данных можно использовать сеть или подключить прибор непосредственно к компьютеру. Можно и вынуть HDD для просмотра его содержимого на компьютере, хотя для этого требуется специальный адаптер. В комплектацию входят только блок питания, инструкция и диск с ПО.

## "ОКО-Архив 4Net LE"

**Производитель: ООО "Децима", Россия**  
**Предоставлен**  
**для тестирования**  
**производителем**



Очень радует, что российские производители тоже умеют делать высокотехнологич-

ные устройства. "Око" немного больше "Трала" и имеет свои плюсы и минусы по

**Таблица 4. Разрешение DVR "ОКО-Архив 4Net LE"**

| Режим                                  | Разрешение<br>по горизонтали, ТВЛ | Разрешение<br>по вертикали, ТВЛ |
|----------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Черно-белый при просмотре живого видео | 450                               | 350                             |
| Черно-белый при воспроизведении записи | 400                               | 340                             |
| Цветной при просмотре живого видео     | 380                               | 270                             |
| Цветной при воспроизведении записи     | 380                               | 270                             |

сравнению с ним. Аксессуаров здесь меньше, однако разрешение и скорость записи выше. Хорошая особенность, что производитель сделал ПО, которое позволяет создавать распределенные системы, используя "Око" в качестве сервера. Такую возможность на транспорте можно использовать, например, в поездах и электричках, для организации единого видеонаблюдения за всеми вагонами. Конструктивно это металлическая неразборная (без потери гарантии) коробка с "ушами-подставками". Странно, что "уши" есть, а отверстий для крепления в них нет: непонятно, как устройство крепить в транспорте или в помещении на стену (потолок). Из-за того что устройство не разбирается, нельзя вынуть HDD для просмотра на ПК. Возможны 2 режима работы с архивом: через TCP/IP либо через USB (но не одновременно – даже питание в разных режимах подается от разных источников). Из особенностей работы также необходимо отметить, что просмотр изображения непосредственно с жесткого диска невозможен: нужно сначала перенести информацию на жесткий диск компьютера. Скорости записи и воспроизведения – 25 кадр/с на все каналы (около 6 кадр/с на канал) при разрешении 358x288 и 8 кадр/с на все каналы (2 кадр/с на канал) при разрешении 768x576. "Око-Архив" имеет самую удачную комплектацию – все шнуры (необходимые и не очень), и блок питания в комплекте.

# EDSR-400M

Производитель: EVERFOCUS, Тайвань  
Предоставлен для тестирования  
ООО "Видау"



Таблица 5. Разрешение DVR EDSR-400M

| Режим                                  | Разрешение по горизонтали, ТВЛ | Разрешение по вертикали, ТВЛ |
|----------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Черно-белый при просмотре живого видео | 340                            | 450                          |
| Черно-белый при воспроизведении записи | 340                            | 330                          |
| Цветной при просмотре живого видео     | 400                            | 450                          |
| Цветной при воспроизведении записи     | 350                            | 330                          |

Регистраторов такого типа и конструктива на российском рынке единицы, точнее, нам удалось найти только этот – единственный, который поставляется сюда постоянно и не в единичном экземпляре. Хотя данный DVR – самое большое из представленных устройств, это только придает ему внушительности. Большое коли-

чество кнопок на передней панели позволяет разобраться в управлении регистратором, не прибегая к инструкции, а "шаттл" упрощает просмотр архива. На задней стенке – полный набор входов, есть также сквозные выходы, правда, непонятно зачем они нужны в автобусе или в поезде? 400M оснащен мощным кронштейном

с резиновыми прокладками между креплением и корпусом для снижения вибрации. Съемный диск облачен в стальной мобилрек (mobilereck), надежно удерживающий его. Само внутреннее устройство DVR вызывает уважение, придавая ощущение надежности: стальной карман для диска с продуманной конструкцией и дополнительными прокладками создает второй заслон на пути вибрации, смертельной для HDD. Удивляет лишь то, что в устройстве использован жесткий диск формата 3,5 дюйма, а не мобильный 2,5, более устойчивый к вибрации и ударам. Вынув жесткий диск, можно вставить его в опциональную USB-коробку, чтобы просматривать на компьютере архив. Отдельные видеоролики или кадры могут быть сохранены на карте памяти Comact Flash (в комплекте ее нет, однако прилагается USB-считыватель, что несколько компенсирует бедную комплектацию). Устройство настолько "заточено" под мобильное применение, что поставляется даже без блока питания, который при напряжении 12 В должен выдавать без малого 5 А. В легковом автомобиле его тоже сложно установить в бардачок из-за размеров, потому и прикуриватель ему не полагается (в отличие, например, от регистратора Rec). Разрешение, скорость и качество записи EDSR-400M делают этот рекордер вполне достойным называться современным DVR. Значения разрешения в режимах Standart и Superior практически одинаковы. Разрешение цветного изображения при прямом просмотре живого видео выше, чем у черно-белого изображения (что несколько странно).

# HD-2166A

Производитель: Rec, Тайвань  
Предоставлен для тестирования  
фирмой "Росси"



Таблица 3. Разрешение DVR "ТРАЛ-12"

| Режим                                  | Разрешение по горизонтали, ТВЛ | Разрешение по вертикали, ТВЛ |
|----------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Черно-белый при просмотре живого видео | 330                            | 400                          |
| Черно-белый при воспроизведении записи | 320                            | 280                          |
| Цветной при просмотре живого видео     | 260                            | 450                          |
| Цветной при воспроизведении записи     | 260                            | 330                          |

Представленное на тестирование устройство, к сожалению, уже снято с производства, теперь производитель предлагает более продвинутый вариант со съемным диском 2,5 дюйма и сетевыми возможностями.

На передней панели 2166A всего три кнопки и пять индикаторов. С одной стороны, малое количество органов управления – это хорошо, с другой – интуитивно разобраться в методике управления режимами устройства без инструкции очень сложно.

Прибор имеет корпус из тонкого листового металла и позволяет записывать только один канал видео синхронно с аудио. Неприятно удивили разъемы подключения: они явно не предназначены для мобильного применения. На передней панели S-Video-выход, который дает лучшее качество изображения, однако он совершенно непригоден для использования в условиях вибрации: кабель из гнезда просто-напросто вываливается. Сзади расположен другой комплект входов/выходов, однако это разъемы RCA (в просторечии "тюльпаны"), что тоже не очень хорошо – они легко выдергиваются и менее надежны, чем BNC.

Видимо, и внутри устройства разъемы подключения не очень надежны: уже после 15 минут работы на вибростенде изображение пропало, хотя сквозной сигнал (при отключении питания 2166A просто переключает вход на сквозной выход) остался.

Rec особенно гордится экстремально малым временем старта записи после включения питания. Однако в чем состоит расхваленная на сайте производителя технология устойчивости к вибрации, непонятно: жесткий диск просто прикручен к корпусу. В новом варианте 2,5 HDD вставлен в мобилрек собственной конструкции (протестированный же вариант опечатан, вынуть HDD, чтобы посмотреть на ПК или скопировать видео, невозможно). Само по себе устройство очень легкое, хотя могло бы быть меньших габаритов. Комплектация такая же полная, как и у "Око-Архив", есть даже адаптер питания от прикуривателя, однако все кабели рассчитаны на "бытовое" применение.

# ТЕСТ

## MQ25

**Производитель: Avamax, Тайвань**  
**Предоставлен для тестирования**  
**Интернет-магазином**  
**"Безопасник.ру"**



**Таблица 4. Разрешение DVR "ОКО-Архив 4Net LE"**

| Режим                              | Разрешение по горизонтали, ТВЛ | Разрешение по вертикали, ТВЛ |
|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Цветной при просмотре живого видео | 450                            | 450                          |
| Цветной при воспроизведении записи | 350                            | 400                          |

Это невероятно компактное устройство по размерам даже меньше, чем "Трал-12", однако, несмотря на спецификацию, имеет не три канала, а один. Если вести запись на два или три канала, интервал переключения составляет минимум одну секунду (то есть производится секунда записи первого канала со скоростью 25 кадр/с, еще секунда – второго и так далее по циклу). Так же, как и его компактные российские собратья, это

устройство совершенно не имеет органов управления, однако оно единственное поставляется с ИК-пультом, реализующим полное управление. Отличное качество видео (используется 10 бит АЦП от TI) немного снижается из-за компрессии MPEG4, видимо, кодек реализован не очень хорошо, но результаты по качеству записи все равно на самом высоком уровне. Ввиду миниатюрных размеров прибора в нем используются

3,5 мм пальчиковые разъемы для ввода и вывода видеоканалов (что ненадежно), также есть S-Video выход и даже VGA-выход. На передней панели находятся 2 разъема USB-хост (куда подключаются съемные носители) и третий USB для подключения прибора к компьютеру (ПО, входящее в комплект прибора, позволяет проигрывать записи со встроенного HDD и управлять ими). Также на передней панели есть слот карт памяти CF/MMC. Все подключаемые внешние носители (вплоть до USB-HDD) могут быть использованы для записи и архивирования видео. MQ25 не может записывать аудио, однако может его воспроизводить (!), причем в режиме стерео. Видимо, сказывается то, что это побочный продукт компании, которая изначально занимается медиа-устройствами для дома и конференц-связью. Огромным минусом данного устройства является отсутствие детектора движения, то, что запись вести можно только по расписанию или вручную, а так же то, что запись не стартует при включении питания, если не включено расписание. Одновременно с записью MQ25 может транслировать видео в сеть (работать в качестве видеосервера), но только последовательно с интервалом минимум 1 секунда.

Вскрытие прибора показало, что его лучше не отдавать на вибростенд – винchester 2,5 дюйма не прикручен ни к корпусу, ни к платам, а просто вставляется в разъем и прижимается пластмассовой скобой. И хотя при вставке в корпус конструкция получается довольно плотной, подвергать его перегрузкам мы не решились, чтобы не испортить девайс, как это случилось с предыдущим.

В довершение можно сказать, что комплектация прибора хороша, все нужные кабели в комплекте. Из неприятных мелочей следует отметить, что инструкция не русифицирована, а для БП требуется переходник на используемый в нашей стране тип розеток. В комплекте также поставляется ПО для создания распределенной системы наблюдения (до 16 серверов).

**Таблица 10. Сравнительные результаты тестирования мобильных DVR (по 5-балльной системе)**

|                                                              | Трал-12 | ОКО-Архив 4Net LE | EDSR-400M | HD-2166A | MQ25 |
|--------------------------------------------------------------|---------|-------------------|-----------|----------|------|
| Субъективная оценка                                          | 4,14    | 4,36              | 4,36      | 3,68     | 4,14 |
| Количество каналов                                           | 5       | 5                 | 5         | 3        | 3    |
| Максимальное разрешение записи (пикселей)                    | 3       | 5                 | 5         | 5        | 5    |
| Максимальное разрешение записи ТВЛ (ч.-б./цвет.)             | 3       | 5                 | 4         | 4        | 5    |
| Максимальная скорость записи на канал (при разрешении макс.) | 2       | 3                 | 4         | 5        | 5    |
| Тип компрессии                                               | 5       | 5                 | 3         | 4        | 5    |
| Количество каналов аудио                                     | 5       | 5                 | 4         | 5        | 2    |
| Видеовыходы                                                  | 2       | 2                 | 5         | 5        | 5    |
| Сеть                                                         | 5       | 5                 | 5         | 2        | 5    |
| USB/RS232                                                    | 5       | 5                 | 3         | 3        | 3    |
| Съемный диск                                                 | 4       | 4                 | 5         | 4        | 4    |
| HDD в комплекте                                              | 5       | 5                 | 5         | 4        | 5    |
| Подключение Flash-дисков для копирования и/или записи        | 3       | 3                 | 5         | 3        | 5    |
| Чтение диска на ПК                                           | 4       | 5                 | 4         | 4        | 5    |
| Тревожные входы/выходы                                       | 5       | 4                 | 5         | 2        | 2    |
| Габариты                                                     | 5       | 4                 | 3         | 4        | 5    |
| Питание                                                      | 5       | 5                 | 5         | 4        | 4    |
| Устойчивость к вибрации                                      | 4       | 4                 | 5         | 3        | 3    |
| Конструктивное исполнение                                    | 4       | 4                 | 5         | 3        | 3    |
| Термокамера                                                  | 5       | 5                 | 5         | 5        | 4    |
| Комплектация                                                 | 3       | 5                 | 3         | 4        | 4    |
| Дополнительные возможности                                   | 5       | 4                 | 4         | 2        | 4    |
| Цена                                                         | 4       | 4                 | 4         | 3        | 5    |

Таблица 8. Возможности ПО протестированных устройств

|                             | Трал-12 | ОКО-Архив 4Net LE | EDSR-400M | HD-2166A | MQ25  |
|-----------------------------|---------|-------------------|-----------|----------|-------|
| Внутренняя ОС               | Linux   | Отсутствует       | RTOS      | RTOS     | Linux |
| ПО для локального просмотра | +       | +                 | +         | -        | +     |
| Просмотр через браузер      | +       | -                 | +         | -        | -     |
| Распределенная система      | -       | +                 | -         | -        | +     |

Таблица 9. Сравнительные характеристики протестированных устройств

|                                                                             | Трал-12                      | ОКО-Архив 4Net LE                           | EDSR-400M                                 | HD-2166A                                   | MQ25                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Субъективная оценка (по 5-балльной шкале)                                   | 4,14                         | 4,36                                        | 4,36                                      | 3,68                                       | 4,14                                          |
| Количество каналов                                                          | 4                            | 4                                           | 4                                         | 1                                          | 1(3)                                          |
| Максимальное разрешение записи, пк                                          | 512x288                      | 720x576                                     | 720x576                                   | 720x576                                    | 640x480                                       |
| Максимальное разрешение записи, ТВЛ (ч.-б./цвет.)                           | 300/250                      | 400/380                                     | 340/350                                   | 320/260                                    | 350/350**                                     |
| Максимальная скорость записи на канал (при максимальном разрешении), кадр/с | 1 (512x288)                  | 6 (352x288); 2 (768x576)                    | 12,5*                                     | 25*                                        | 25(640x480)                                   |
| Тип компрессии                                                              | MPEG-2 H.26L/ MPEG-4 Wavelet | H.263; JPEG                                 | M-JPEG                                    | Wavelet                                    | MPEG4                                         |
| Средний размер кадра (при максимальном разрешении и качестве), кБ           | 12*                          | 13*                                         | 35*                                       | 48*                                        | 14                                            |
| Количество каналов аудио                                                    | 2                            | 2                                           | 1                                         | 1                                          | Нет                                           |
| Видеовыходы                                                                 | -                            | -                                           | 2 CVBS                                    | CVBS; S-Video                              | CVBS; S-Video; VGA                            |
| Сеть                                                                        | +                            | +                                           | +                                         | -                                          | +                                             |
| USB/RS232                                                                   | +/+                          | +/+                                         | -/+                                       | -/+                                        | +/-                                           |
| Съемный диск                                                                | -                            | -                                           | +                                         | -                                          | -                                             |
| HDD в комплекте                                                             | От 40 Гб                     | От 40 Гб                                    | да                                        | От 20 Гб                                   | От 40 Гб                                      |
| Подключение Flash-дисков для копирования и/или записи                       | -                            | -                                           | +                                         | -                                          | +                                             |
| Чтение диска на ПК                                                          | Опция                        | Да                                          | Опция                                     | Опция                                      | Да                                            |
| Тревожные входы/выходы                                                      | 8/2***                       | 2/2                                         | 4/1                                       | -                                          | -                                             |
| Габариты, мм                                                                | 180x100x30                   | 180x110x40                                  | 321x273x100                               | 225x175x90                                 | 98 x136x32                                    |
| Питание, В                                                                  | 9–16                         | 6–16                                        | 12–24                                     | 12                                         | 12                                            |
| Устойчивость к вибрации                                                     | Средняя                      | Средняя                                     | Высокая                                   | Низкая                                     | Низкая                                        |
| Конструктивное исполнение                                                   | Хорошо                       | Хорошо                                      | Отлично                                   | Средне                                     | Средне                                        |
| Термокамера                                                                 | +                            | +                                           | +                                         | +                                          | -                                             |
| Комплектация                                                                | Средне                       | Отлично                                     | Средне                                    | Хорошо                                     | Хорошо                                        |
| Дополнительные возможности                                                  | Отлично                      | Хорошо                                      | Хорошо                                    | Плохо                                      | Хорошо                                        |
| Цена                                                                        | 1000                         | 950                                         | 930                                       | 1203                                       | 500                                           |
| Минусы                                                                      | Низкая скорость записи       | Нет возможности самостоятельно заменить HDD | Немного великоват                         | Очень высокая цена для своих характеристик | Нет детектора и старта записи после включения |
| Плюсы                                                                       | Самый маленький и оснащенный | Мощное ПО и самая полная комплектация       | Лучший выбор для общественного транспорта | Хорошая комплектация                       | Самый дешевый, лучшее качество видео          |

\* По данным производителя  
 \*\*Нет переключения в черно-белый режим  
 \*\*\*Опционально

**Выводы**  
 Конечно, большинство устройств соответствуют своим заявленным параметрам. Только DVR от компании Rec отказал в работе в процессе нашего несложного испытания, что, конечно, можно списать на неудачу с данным конкретным экземпляром (судя по упаковке и надписям на ней, 2166A изрядно попутешествовал). "Трал-12" в мультимплексированном режиме показал очень низкую скорость записи при любом разрешении, что, скорее всего, связано со старой микросхемой BT829, ис-

пользованной в качестве видеodeкодера. Из представленных моделей рекордеров только EDSR-400M явно предназначен для транспорта. Создатели остальных DVR просто преследовали цель минимизировать размеры, мало обращая внимание на конструктив, хотя при этом "Трал-12" имеет аксессуары, явно указывающие на его мобильность и возможность применения на транспорте. "ОКО-Архив" создавался позже, чем "Трал-12", и его параметры получше, однако он пока не имеет такого количества аксессуаров, для применения же в

качестве видеосервера он получается слишком дорогим. MQ25 явно приобрел свои DVR-возможности недавно, на что указывает целый ряд особенностей как в конструктиве, так и в организации записи. В целом же, рассматривая список из этих пяти устройств, просто диву даешься – три из них произведены на Тайване и два в России! Складывается ощущение, что больше нигде не производят DVR для транспорта или не поставляют их в Россию, не считая наш рынок перспективным (скорее всего, именно второму). ■