

# ВЫБОР ЖЕСТКИХ ДИСКОВ ДЛЯ СИСТЕМ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

**Яськов Илья Вячеславович**

менеджер по развитию направления «Видеонаблюдение»  
компании Seagate Technology

**К**ак известно, любая система видеонаблюдения не обходится без накопителя, на котором хранятся видеоматериалы. Если не говорить о случаях применения муляжей камер, то в любой системе видеонаблюдения предусмотрена организация записи и хранения видеоданных. Это может быть облачное хранение, когда данные с IP-камер по сети сразу отправляются на удаленный сервер. Или для этих целей используют видеорегистраторы или видеосерверы непосредственно на объектах. Даже в самом простом случае потребуется комплектовать систему хотя бы одним накопителем. В подавляющем большинстве случаев таким накопителем является жесткий диск.

Жесткие диски используются в компьютерах со специальным программным обеспечением, серверах (например, NAS-видеосервер), видеорегистраторах.

В случае применения облачного видеонаблюдения в формате VSaaS потребителю нет смысла разбираться в технических параметрах систем хранения. Как правило, провайдер использует собственные или арендованные ЦОДы с дорогостоящим оборудованием корпоративного класса, что гарантирует высокую надежность хранения данных.

Но что делать, если мы собираемся использовать только собственные ресурсы? На что нужно обратить внимание при проектировании системы?

После того, как вы определились с объектом, количеством камер, способом подключения, качеством изображения, необходимыми сроками хранения и, воспользовавшись любым доступным калькулятором, определили суммарную емкость, требуемую для хранения данных, – остается выбрать тип жесткого диска.

На рынке есть различные типы жестких дисков, различающиеся по области применения и интенсивности использования и, вследствие этого, надежности. Но стоит иметь в виду, что надежность во многом определяется не столько самим жестким диском, сколько областью его применения. При этом, реально под нагрузкой диск будет работать примерно 15-20% времени во включенном состоянии.

Так, жесткий диск для ПК – это очень надежное устройство, но при условии, что мы используем его в компьютере, а не в сервере, примерно по 8 часов 5 дней в неделю, а не 24/7, для записи и чтения в пропорции 50/50, и не пытаемся записывать потоковые данные.

Никто не может запретить вам использовать компьютерные диски в системах видеонаблюдения, но все экономические риски из-за потери информации и простоя системы видеонаблюдения во время ремонта вы, в этом случае, берете на себя. Не следует забывать и о возможной потере репутации грамотного проектировщика. А если отказы системы (что вполне вероятно) будут происходить достаточно часто?

Монтажные организации, пытаясь заработать, комплектуют системы видеонаблюдения компьютерными жесткими дисками, а потом вынуждены менять их за свой счет или, по крайней мере, нести логистические и сервисные издержки, которые перекрывают разницу в цене между компьютерным и специализированным жестким диском.

Редкий конечный заказчик согласится сэкономить на надежности хранения. Когда он вкладывает деньги в систему видеонаблюдения, то хочет получить качественное изображение не только в реальном времени, но и в записи, а оно непосредственно зависит от типа диска, который в ней используется.

Но чем же специализированный жесткий диск лучше? Благодаря оптимизации он более надежен при использовании в системах видеонаблюдения. Чем же это определяется, на что обратить внимание?

Во-первых, есть понятный и видимый в технической спецификации жесткого диска параметр лимита рабочей нагрузки (Workload Rate Limit, WRL). Для специализированного диска для систем видеонаблюдения этот параметр составляет 180 терабайт в год, когда для компьютерного – только 55 терабайт в год. Что означает этот параметр, и как он рассчитывается? Лимит рабочей нагрузки рассчитывается для каждого типа жесткого диска и оз-

**NAS**  
**data storage cloud**

начает объем данных, который может быть записан на диск данного типа в течение года при заданных условиях использования. При этом надежность диска будет соответствовать заявленным значениям. Так, этот параметр жесткого диска для систем видеонаблюдения составляет 180 терабайт в год в режиме 24/7. Лимит рабочей нагрузки компьютерного жесткого диска при режиме работы 5/8 составляет 55 терабайт в год. И, с большой вероятностью, он будет ниже, если мы поставим этот диск в систему видеонаблюдения.

Во-вторых, многие модели жестких дисков для систем видеонаблюдения оборудованы системой компенсации ротационной вибрации. Она представляет собой систему с обратной связью: датчики ротационной вибрации (RV sensor), получив сигнал о ее наличии, передают его на процессор диска, который вычисляет соответствующий компенсирующий сигнал и использует его для определения результирующего сигнала для сервопривода, использующегося для его позиционирования на требуемую дорожку диска. Для более быстрого и точного позиционирования сервопривод состоит из двух частей: непосредственно актуатора и микроактуатора. Он отвечает за более точное позиционирование блока головок на дорожке. Системой компенсации вибрации, как правило, обладает любой серверный диск, так как она становится необходимой в многодисковых системах. Аналогично, она востребована при использовании жестких дисков в видеосерверах и сетевых регистраторах на большое количество дисков.

В-третьих, немаловажным является пониженное энергопотребление, характерное для дисков систем видеонаблюдения. Пониженное энергопотребление всегда означает меньший нагрев устройства, а значит, и более стабильную работу.

Как правило, пониженное энергопотребление связано с невысокой скоростью вращения шпинделя (RPM). Например, снижение скорости с 7200 оборотов в минуту до 5900 оборотов в минуту отражается в снижении энергопотребления почти на 30%. Возникает закономерный вопрос, приходится ли нам в этом случае жертвовать производительностью. Ответ неоднозначный: при выполнении задач с преимущественной записью потокового видео не наблюдается потеря производительности; если же требуется постоянная работа с архивом, в том числе с применением искусственного интеллекта, имеет смысл применять жесткие диски, адаптированные для более высоких смешанных нагрузок в системах с искусственным интеллектом. Такие уже есть на рынке.

За счет чего же мы получаем такое устройство повышенной надежности?

Во главе угла стоит прошивка, т. е. основной код, отвечающий за работу жесткого диска.

Оптимизированная прошивка решает сразу несколько задач. Она выделяет большие блоки данных, которые обычно находятся в видеофайлах, и, используя большой кэш, перераспределяет их в процессе записи на магнитную поверхность диска. Выделение больших блоков данных позволяет снизить количество механических движений актуатора и головок и, тем самым, существенно повысить надежность жесткого диска. Специализированная прошивка поддерживает набор команд ATA-8 и позволяет хосту запрашивать доставку данных в течение отведенного времени, ставя в приоритет время передачи данных, а не целостность данных. Таким образом, данные записываются по мере поступления потока независимо от возникающих ошибок. Часть ошибок исправляется на стадии записи потока с помощью быстрых и умных алгоритмов восстановления, часть просто игнорируется. В результате, мы теряем максимум один или несколько пикселей, но избегаем потери целого кадра.

Часто приходится слышать, что специализированные накопители, например, для систем видеонаблюдения, представляют собой лишь маркетинговый ход. Но опытный пользователь, будь то монтажник, интегратор или конечный пользователь, быстро сможет развенчать этот миф, воспользовавшись накопленной статистикой. По существу, производители специализированных жестких дисков по-



старались облегчить жизнь пользователям и создали решения с учетом особенностей работы устройств и приложений, в которых они используются. Потратили на это деньги, время и усилия. Хотя проще было бы предложить уже имевшиеся на рынке накопители корпоративного класса (Enterprise). Enterprise HDD отлично бы справились с задачами записи потокового видео и его воспроизведения, но клиенту пришлось бы достаточно серьезно переплатить.

**Выше мы попытались максимально доступным языком объяснить, какие диски стоит использовать в системах видеонаблюдения, в чем их отличие и на что обратить внимание при покупке.**

