



Алексей Медведев

Защищённые компьютеры Getac: примеры внедрения

В статье рассмотрены примеры внедрения и использования защищённых ноутбуков и планшетных компьютеров компании Getac, ориентированных на применение в сфере общественной безопасности, а также в военных, морских и авиационных приложениях. Показаны надёжность этих изделий и их устойчивость к воздействию внешних климатических и дестабилизирующих факторов. Приведены основные технические характеристики упоминаемых в статье мобильных вычислительных устройств.

Введение

Мобильные вычислительные устройства, такие как ноутбук, планшет, КПК и т.п., стали неотъемлемой частью современного человека. Мы используем их в повседневной жизни: в кафе, баре, ресторане, в общественном транспорте, дома, в гостях, на природе. Не исключение — использование их на работе, часто в условиях, отличных от офисных. В таких случаях обычно применяются защищённые устройства. Защищённый компьютер выполняет те же задачи, что и офисный аналог, плюс он способен выдерживать работу в экстремальных условиях и иметь минимальный риск случайной поломки.

Модельный ряд защищённых мобильных устройств и способы защиты были широко освещены в публикациях [1–3]. В данной статье будут рассмотрены примеры внедрения и использования защищённых мобильных компьютеров в промышленности, в сфере общественной безопасности и даже на поле боя [4].

В сфере общественной безопасности

В конце 2003 — начале 2004 года департаментом полиции г. Сан-Хосе (США) были впервые приобретены и интегрированы стационарные компьютеры мобильной системы обработки и хранения данных (MDC). Система включала в себя стационарный мони-

тор, клавиатуру, установленную в кабине автомобиля, и компьютер, вмонтированный в раму.

По мере того как гарантия на ремонт и техническое обслуживание систем MDC к 2006 году стала истекать, руководству департамента полиции г. Сан-Хосе пришлось создавать запасы компьютерных компонентов, поскольку они начали быстро выходить из строя. Кроме того, в связи со стремительным развитием технологий аппаратное и программное обеспечение системы MDC на несколько поколений отставало от имеющегося на рынке, практически исключая возможность перехода на более новые программные приложения и операционные системы последних версий.

Было принято решение о замене устаревших компьютерных систем новой гибкой платформой, которая позволит выполнять расширение системы в будущем.

В процессе поиска новой платформы руководство департамента полиции г. Сан-Хосе хотело получить доказательства макси-

мального соответствия будущей системы требованиям завтрашнего дня, а также её пригодности для эксплуатации в режиме круглосуточного патрулирования на полицейских автомобилях в течение нескольких смен и работы в широком диапазоне температур, в условиях холода и жары. Компьютер для будущей системы должен не только отличаться устойчивостью к неблагоприятным погодным условиям, но и обладать достаточной прочностью конструкции, чтобы выдержать грубое обращение с ним.

После необходимых оценок и проведения тендера руководство департамента полиции г. Сан-Хосе приняло решение оснастить 420 полицейских автомобилей полностью защищёнными ноут-



Рис. 1. Getac B300 в полицейском автомобиле



Рис. 2. Getac E100 в качестве средства измерения для мобильного управления дорожным движением



Рис. 3. Getac V200 в воинских подразделениях, базирующихся в Афганистане

буками Getac V300 с твердотельными накопителями ёмкостью 80 Гбайт (рис. 1). Ноутбук Getac V300 отвечает требованиям стандарта MIL-STD-810G, имеет степень защиты IP65 и при этом реализует ряд современных функций, в том числе связанных с полицейской спецификой и защитой данных: сканер отпечатков пальцев, модуль TPM 1.2, картридер и др. Кроме того, ноутбук Getac V300 оснащён сверхярким дисплеем 13,3", способным давать качественное изображение даже при воздействии прямых солнечных лучей.

Ноутбук Getac V300 позволяет сотрудникам департамента полиции г. Сан-Хосе снизить стоимость технического обслуживания и максимально повысить производительность при модернизации ИТ-системы. Кроме того, пятилетняя гарантия компании Getac является максимальной в сегменте производителей защищённых ноутбуков.

На дорогах

До 2009 года немецкая компания Jenoptik AG использовала простые проводные ноутбуки в качестве средства измерения для системы мобильного управления дорожным движением. При этом питание приходилось подавать с помощью кабелей длиной от 5 до 10 метров. Компьютеры, управляющие работой измерительных устройств, устанавливались на штативе или в автомобиле, и оба эти решения разрабатывались внутри компании. Для снижения зависимости устройств от подключения в розетку и для обеспечения простоты использования оборудования и получе-

ния данных необходимо было найти надёжное и перспективное решение.

Для обновления своих цифровых систем контроля скорости Multanova 6F и SpeedoPhot в начале 2009 года в подразделении по обеспечению безопасности дорожного движения компании Jenoptik приняли решение приобрести планшетный ПК Getac с сенсорным экраном. Планшетный ПК в сочетании с измерительными устройствами производителя предназначался для обработки фотографий и данных. В результате клиенты получили готовое комплексное решение. Было учтено, что планшетные ПК Getac отлично интегрируются в существующую инфраструктуру безопасности дорожного движения, обладают надёжностью и долговечностью и не требуют необоснованных затрат при монтаже.

Выбранный компанией Jenoptik планшетный компьютер Getac E100, вес которого составляет всего 1,4 кг, является одним из самых удобных и лёгких планшетных ПК в мире (рис. 2). Его широкие функциональные возможности в сочетании с мобильностью и максимальной защищённостью способствуют повышению эффективности выполняемых работ. Конфигурирование мобильных измерительных систем с ним стало намного проще и быстрее.

Благодаря превосходной защищённости, сертифицированной по своим показателям на соответствие требованиям военного стандарта MIL-STD-810G и степени пылевлагозащиты IP65, E100 может использоваться в различ-

ных погодных условиях. Несмотря на высокую или низкую температуру, дождь или снег людям, работающим на дороге, не приходится беспокоиться о своих планшетных ПК. Это не только позволяет им беспрепятственно решать широкий круг задач, но и сокращает время простоя, а также затраты на ремонт. Кроме того, изображения и соответствующие данные могут быть независимо от погодных условий проанализированы на месте и безопасно отправлены по сети Ethernet.

Применение защищённого планшетного ПК Getac позволило не только снизить риск повреждения и отказа важного элемента всей системы, но также упростить и усовершенствовать весь процесс измерения скорости транспортного потока. В связи с этим в 2010 году в секторе безопасности дорожного движения были внедрены планшетные ПК Getac самого последнего поколения. Обновлённая платформа E100 представляет собой более совершенный инструмент, который способствует дальнейшему повышению гибкости, многофункциональности и надёжности системы.

В бою

Воинским подразделениям, базирующимся в Афганистане, нужно действовать оперативно и постоянно находиться в состоянии готовности, и их портативные компьютеры должны работать таким же образом. Подразделениям вооружённых сил Нидерландов в Афганистане требовался портативный компьютер, способный справиться

с трудностями эксплуатации в одной из наиболее опасных горячих точек мира. Мобильное компьютерное оборудование является обязательным элементом оснащения современных вооружённых сил, предназначенным для разработки стратегий на поле боя, управления ведением разведки, сбора информации, быстрого и простого обмена данными между военнослужащими и т.д. Однако механические воздействия, резкие изменения температуры в широких пределах и сильная запылённость наносят серьёзный ущерб большинству ноутбуков.

Группам управления тактической авиацией Нидерландов нужны были портативные компьютеры, способные выдержать самые высокие эксплуатационные нагрузки и при этом имеющие небольшой вес для удобства транспортировки военнослужащими. Также эти устройства должны были иметь защиту от песка и сильных ударов, и при этом изображение их на экране должно читаться в условиях прямой солнечной засветки.

Выбором военных стали полностью защищённые ноутбуки Getac серии V с поворотным дисплеем (рис. 3). Военные были удивлены, когда узнали, что ноутбуки Getac работают на поле боя в условиях пустыни намного эффективнее, чем аналогичные ноутбуки других ведущих брендов. Более того, ноутбуки Getac обладают превосходной читабельностью на открытом воздухе благодаря сенсорному светодиодному дисплею, позволяющему вводить данные даже касанием руки в перчатке.

Ноутбуки Getac предназначены для работы при экстремальных температурах. В Афганистане это означает колебания температуры от -10 до $+45^{\circ}\text{C}$ и выше, температура самих компьютеров при этом может достигать $+70^{\circ}\text{C}$.

Одной из наиболее серьёзных проблем при использовании ноутбуков в Афганистане является пыль. Герметичный корпус ноутбуков Getac и их резиновая полнофункциональная клавиатура, предназначенная для работы в перчатках и имеющая опцию фоновой подсветки, полностью защищены от проникновения пыли. Уникальная безвентиляторная конструкция ноутбука, а также герметичные крышки и заглушки тоже защищают ноутбук, а с ним и важные данные, от различных природных стихий.

Часто военнослужащим приходится переносить несколько тяжёлых ком-

плектов дополнительных аккумуляторных батарей для ноутбуков. Аккумуляторные батареи Getac ёмкостью 7800 мАч встроены в ноутбук для обеспечения дополнительного времени автономной работы. Военные испытания показали, что аккумуляторные батареи Getac работают в течение полных шести часов при обычном режиме эксплуатации. Таким образом, использование ноутбуков Getac исключает необходимость переноски нескольких комплектов батарей.

Защищённые ноутбуки Getac серии V имеют простой в эксплуатации и легко читаемый сенсорный экран. Такие функции ноутбука, как система GPS, могут служить в качестве дополнительных средств для реализации традиционных задач военного назначения.

Корпус ноутбуков Getac изготавливается из прочного магниевых сплава, чтобы избежать поломки устройства при случайных падениях и сохранить его целостность при вибрации. Но, как показала практика, прочный корпус ноутбука Getac может также служить и своеобразным бронежилетом, защищающим военнослужащих от осколков и других последствий взрывов. Так, недавний инцидент в Афганистане стал свидетельством того, что корпус ноутбука защищает не только его электронную начинку. Во время обычного патрулирования территории солдатами их внедорожник был повреждён самодельным взрывным устройством. Взрыв произошёл в нескольких метрах перед внедорожником, в котором находились военные. Взрывной волной в лобовое стекло автомобиля был брошен камень. Он попал в ноутбук Getac, который находился на приборной панели автомобиля, ударил в его магниевый корпус и оставил на нём царапину с небольшой вмятиной длиной около пяти сантиметров. Ноутбук, таким образом, принял на себя основную силу удара и предотвратил ранение военнослужащего, находящегося на переднем сиденье патрульного автомобиля. Нужно отметить, что, несмотря на полученные повреждения корпуса, защищённый мобильный компьютер остался работоспособен.

Военные заказчики из Нидерландов высоко ценят защищённые ноутбуки Getac. Фактически ноутбуки Getac работают настолько хорошо, что нидерландские военные используют их в качестве своих персональных компьютеров.

В ОГНЕ

Руководство противопожарной службы Голландии Veiligheidsregio IJsselland давно начало осознавать важность перехода с бумажных носителей и настольных компьютеров на мобильные системы, обеспечивающие хранение данных, составление карт и обработку информации о чрезвычайных ситуациях. Однако вопрос заключался в том, какую систему следовало использовать и каким образом она могла бы быть внедрена в короткий промежуток времени.

Пожарным командам необходимо компактное и простое в использовании решение. От мобильных устройств требовались способность противостоять условиям, возникающим на месте пожара, возможность ввода данных в перчатках, устойчивость к высоким температурам и пригодность для ежедневной транспортировки на грузовом автомобиле. Также нужна быстрая и надёжная связь для того, чтобы пожарные всегда находились в курсе событий, взаимодействуя с полицией, аварийными службами и другими муниципальными учреждениями.

Полностью защищённый ноутбук Getac V100 отвечает этим жёстким требованиям. Он может использоваться как на открытом воздухе, так и в помещении и противостоять суровым условиям на месте пожара. Независимо от времени суток сенсорный экран ноутбука Getac будет обладать высокой читабельностью.

Getac V100 с поворотным дисплеем имеет достаточно небольшие вес и габариты, что позволяет использовать его как в пожарных машинах (рис. 4), так и в дежурных полицейских автомобилях меньшего размера. Герметично закрытый корпус ноутбука делает его устойчивым к сильным ударам или вибрациям, которые могут возникать при транспортировке, а также защищает от воды и других средств пожаротушения.

Поскольку мобильная связь является важным аспектом обновления компьютерных систем противопожарной службы, в ноутбуке Getac V100 установлены модули Bluetooth, WLAN, GPS и 3G. Ввод данных может осуществляться с клавиатуры (в том числе и при работе в перчатках) или электронным стилусом.

С помощью компьютеров Getac пожарные команды службы Veiligheidsregio IJsselland могут легко получить на муниципальных серверах такую информацию, как количество жильцов



Рис. 4. Getac V100 в автомобиле противопожарной службы



Рис. 5. Использование Getac E100 в аэропорту г. Франкфурта

в здании, тип материала, из которого оно изготовлено, количество этажей, тип установленного оборудования системы безопасности. Также можно уточнить местонахождение больниц и их готовность к приёму пострадавших.

Полностью защищённый ноутбук Getac с поворотным дисплеем помог противопожарной службе Veiligheidsregio IJsselland повысить уровень безопасности и сократить время выполнения необходимых операций при пожаре. Полностью защищённые ноутбуки Getac были легко интегрированы в компьютерные системы противопожарной службы и продолжают оставаться важным компонентом аварийных служб страны.

В воздухе

Конкуренция в отрасли авиаперевозок становится всё более и более жёсткой. Самолёт должен проводить на земле как можно меньше времени, поэтому требуется обеспечить его быструю и надёжную погрузку/разгрузку путём применения эффективных и высокоинтеллектуальных процессов.

Компания Fraport AG, занимающаяся управлением аэропортами, использует более 30 программных приложений для выполнения различных задач. В прошлом основные проблемы были связаны с устройствами для мобильных приложений. Это оборудование применяется для выполнения множества задач и обычно подвергается небрежному обращению со стороны персонала и значительным механическим воздействиям, прежде всего сильной вибрации в безрессорных транспортных

средствах. Ещё бóльшим испытанием является использование его в различных погодных условиях, зимой и летом. Ранее применяемое оборудование часто ломалось, и средний срок службы составлял менее одиннадцати месяцев, поэтому приходилось держать на складе запасные детали для каждого используемого устройства.

С целью достижения более высокой производительности и надёжности в компании Fraport AG приняли решение о применении единой инфраструктуры и оборудования, соответствующего её высоким требованиям. Процесс выбора, организации и проведения различных испытаний продолжался около полутора лет. Оборудование подвергалось самым жёстким испытаниям в течение нескольких часов: оно перевозилось на безрессорных вильчатых погрузчиках, испытывалось на падение, помещалось в холодильник, подвергалось воздействию сильного дождя, снега, солнечного света и высокой температуры.

Так как планшетные компьютеры Getac не только прошли все испытания, показав блестящие результаты, но и соответствуют самым жёстким военным стандартам, принять решение было несложно. Для работ, связанных с управлением аэропортами и обслуживанием самолётов, был выбран планшетный компьютер Getac E100.

Основной областью его применения является обслуживание воздушного судна. Теперь с помощью Getac E100 все сотрудники гарантированно получают инструкции в режиме реального времени. Этот планшетный компьютер

также обеспечивает 100-процентную доступность экипажей в случае возникновения нештатной ситуации. На участке ремонта обслуживаемые детали проверяются на месте, и информация направляется в пункт управления напрямую без необходимости распечатки или какого-нибудь другого вида обмена данными (рис. 5). Во время осмотра терминалов можно немедленно отправить любую информацию, например о неисправном оборудовании или подозрительных предметах. Таким образом, эти устройства способствуют не только созданию удобства в работе, но и повышению безопасности.

Ещё одной областью применения устройств Getac является их использование в транспортных средствах, таких как пассажирские автобусы, тележки для багажа, пожарные автомобили, автомобили сопровождения. Планирование и связь осуществляются непосредственно с помощью устройств Getac, благодаря чему можно оперативно проводить необходимую коррекцию в процессе выполнения работ и обслуживания. Это обеспечивает высокую скорость и гибкость в обслуживании пассажиров и позволяет избежать задержек.

В настоящее время в компании Fraport AG имеется более 1000 транспортных средств, из которых примерно 550 оборудованы планшетными компьютерами Getac E100 и соответствующими автомобильными док-станциями. Процесс подключения к автомобилю был разработан компанией Getac совместно с её партнёром, в автомобилях различных моделей всегда можно использовать одно и то же устройство.

Сравнение основных технических характеристик упоминаемых в статье ноутбуков Getac

Характеристика	X500	V300	V100/V200	E100
Форм-фактор	Классический		Трансформер	Планшетный
Процессор	Intel® Core i5-520M (2,4–2,93 ГГц)	Intel® Core i5-3320M (2,6–3,3 ГГц)		Intel® Atom™ N450 1,66 ГГц
	Intel® Core i7-620M (2,66–3,33 ГГц)	Intel® Core i7-3520M (2,9–3,6 ГГц)		
Объём ОЗУ	4–8 Гбайт			2 Гбайт
Дискретный графический контроллер	NVIDIA® GeForce® GT 330M 1 Гбайт (опция)		–	
Дисплей	15,6" (1920×1080)	13,3" (1024×768)	V100: 10,4" (1024×768)	8,4" (800×600)
			V200: 12,1" (1280×800)	
Жёсткий диск	HDD 320/500 Гбайт	HDD 500 Гбайт		SSD 80/160 Гбайт
	SSD 160/300 Гбайт (опция)	SSD 128/256 Гбайт (опция)		
Порт последовательного ввода/вывода данных	2×RS-232		1×RS-232	
Разъём подключения внешнего видеоадаптера	1×VGA			–
USB	3×USB 2.0 (4-контактный) 1×USB 2.0/eSATA Combo	1×USB 3.0 (9-контактный) 2×USB 3.0/eSATA Combo	V100: 2×USB 3.0 (9-контактный)	2×USB 2.0 (4-контактный)
			V200: 2×USB 3.0 (9-контактный) и 1×USB 2.0	
Модем	–	1×RJ-11 (56K ITU V.92)		–
Ethernet	1×RJ-45 (10/100/1000 Мбит/с)			
Wi-Fi	IEEE 802.11a/b/g/n			
Bluetooth	Bluetooth v2.1 + EDR Класс 2		Bluetooth v4.0 Класс 1	Bluetooth v2.1 + EDR Класс 2
	GLONASS	GLONASS	GPS (опция) GLONASS (ожидается в 2013 году)	GPS (опция)
3G		Gobi™ (опция)		
Веб-камера	2 Мпиксел (опция)	–	2 Мпиксел	2 Мпиксел (опция)
Слоты расширения	2×PCMCIA Тип II		1×PCMCIA Тип II	
	1×ExpressCard/54			
	1×Картридер для смарт-карт		1×Картридер для смарт-карт (опция)	
	–	1×Картридер для карт памяти		
	2×PCI (опция)	–		
	2×PCIe (опция)	–		
Мультимедийный отсек	Пишущий DVD-привод		–	
	Дополнительная аккумуляторная батарея		–	
	Дополнительный жёсткий диск		–	
Аккумуляторная батарея	8700 мА·ч			5200 мА·ч
Габаритные размеры (Ш×Г×В)	410×290×65 мм	303,5×263×60 мм	V100: 290×222×49 мм	280×184×32 мм
			V200: 314×222×49 мм	
Масса	5,2 кг	3,5 кг	V100: 2,3 кг	1,4 кг
			V200: 2,7 кг	
Функция ночного видения	–	Опция		–
Параметры безопасности	Технология Intel® vPro™			
	Сканер отпечатка пальца		Сканер отпечатка пальца (опция)	
	Замок Кенсингтона			
Параметры прочности и показатели защищённости	Сертифицировано в соответствии с MIL-STD-810G, степень защиты IP65			
	Сертифицировано в соответствии с MIL-STD-461F		Сертифицировано в соответствии с MIL-STD-461F (опция)	
	–	ANSI/ISA 12.12.01 (опция)		
	Корпус из магниевых сплава			
	Ударостойкий съёмный жёсткий диск			Ударостойкая конструкция
	Защита от вибрации и падений			
	Доступна версия с байонетными разъёмами	Возможность эксплуатации в условиях образования соляного тумана (опция)	Сертифицировано в соответствии с ATEX EC для использования во взрывоопасных средах (опция для V100)	
Диапазон температур	Работа: от –20 до +60°C	Работа: от –29 до +60°C	Работа: от –20 до +60°C	Работа: от 0 до +60°C, от –20°C – опция
	Хранение: от –51 до +71°C	Хранение: от –51 до +71°C	Хранение: от –51 до +71°C	Хранение: от –40 до +71°C



Рис. 6. Морская нефтедобывающая платформа



Рис. 7. Использование Getac A790 для проведения геологических изысканий на морской платформе

На воде

Компания Halliburton разрабатывает комплексные решения для фирм, производящих разведку, освоение и эксплуатацию нефтегазовых месторождений во всём мире.

Перед компанией стояла задача выбора мобильного компьютера, пригодного для эксплуатации в морских условиях на добывающей платформе при воздействии брызг и соляного тумана (рис. 6) и обеспечивающего передачу данных к другим устройствам, уже используемым компанией. Основные каналы связи таких устройств — порты последовательного ввода/вывода данных, которые в настоящее время являются редкостью, поскольку в большей части серийного оборудования они были заменены USB-портами.

Наличие последовательных портов подтолкнуло специалистов Halliburton к выбору продукции компании Getac. Имея опыт использования серийных ноутбуков, они хотели, чтобы новые ноутбуки способствовали экономии времени и затрат, а также гарантировали, что заказчики получат надёжное оборудование, соответствующее выполняемой работе.

В настоящее время компания Halliburton приобретает заказные модели ноутбуков A790 (рис. 7) и M230 компании Getac, укомплектованные специальными жёсткими дисками, разбитыми на разделы для работы программного обеспечения компании Halliburton.

На буровой платформе в открытом море ноутбуки подвергаются различным физическим и климатическим воздействиям. Постоянно присутствующие в воздухе пыль и твёрдые частицы могут вывести компьютерное оборудование из строя. Герметичные

заглушки и крышки, которыми оснащены ноутбуки компании Getac, а также защита от случайных ударов и падений минимизируют вероятность повреждения оборудования при работе в экстремальных условиях. Модели A790 и M230 соответствуют стандарту MIL-STD-810F и имеют степень защиты IP54, их конструкция разработана и изготовлена с учётом возможных воздействий факторов окружающей среды на всех этапах эксплуатации этих ноутбуков. Практика показывает, что изделия Getac, используемые компанией Halliburton, бесперебойно работают в любых условиях, обеспечивая хорошую видимость изображения на экране даже при очень ярком солнечном свете.

Технические характеристики

В статье приведена сравнительная таблица технических характеристик ноутбуков Getac, упомянутых в данной статье (табл. 1). Так как ноутбуки Getac A790 и M230 сняты с производства, в таблицу включён новый ноутбук Getac X500, пришедший на смену A790.

Заключение

Применение защищённых компьютеров позволяет не только работать в экстремальных условиях, но и, как бы парадоксально это ни звучало, экономить материальные средства.

По данным независимой исследовательской и консалтинговой компании Venture Development Corp. (VDC), за пятилетний период средняя стоимость потери производительности для коммерческих устройств составляет на \$3460 больше, чем для промышленных моделей. За пять лет каждый промышленный компьютер в среднем сохраняет \$4062 ввиду низкой совокупной

стоимости владения (TCO — Total Cost of Ownership), включающей начальную стоимость покупки устройства и всей дополнительной периферии, программного обеспечения, внедрения, обучения, обслуживания, а также затраты на простои и IT-поддержку.

Экономическая эффективность от использования защищённых компьютеров достигается, прежде всего, за счёт увеличенных сроков службы и гарантийного обслуживания, а также сокращённого времени простоя защищённых устройств. Это позволяет существенно сократить объёмы закупки новых устройств и избавиться от необходимости создания резервного запаса оборудования. ●

Литература

1. Дронов С. В огне не горят, в воде не тонут. Дорогие полевые товарищи. Часть 2 // Современные технологии автоматизации. — 2012. — № 1. — С. 42–46.
2. Медведев А. Обзор и сравнение защищённых ноутбуков // Современные технологии автоматизации. — 2012. — № 3. — С. 22–31.
3. Медведев А. Защищённые карманные и планшетные компьютеры: тенденции развития, варианты исполнения, системные платформы // Современные технологии автоматизации. — 2012. — № 4. — С. 48–56.
4. Защищённые мобильные компьютерные решения [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://ru.getac.com/solutions/user-stories_index.html.

**Автор — сотрудник
фирмы ПРОСОФТ
Телефон: (495) 234-0636
E-mail: info@prosoft.ru**