

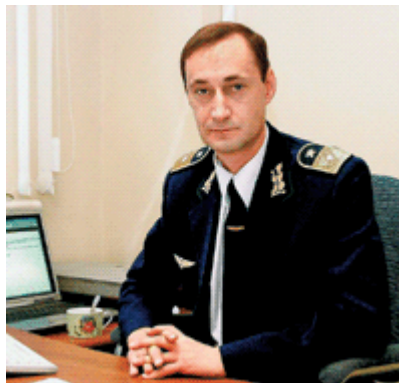
# Для БЖД пришло время обновления ключевых технологий

Автор: Игорь Лапинский  
20.02.2007

## ПРОЕКТЫ

### ИВА реализует масштабный ит-проект на Белорусской железной дороге

Любой проектировщик ИТ-систем, наверное, согласится с утверждением, что создать с нуля новую информационную управляющую систему зачастую намного проще, чем модернизировать старую, разработанную много лет назад на устаревших принципах и другими людьми, но по-прежнему активно используемую заказчиком. Между тем для последнего и первый, и второй вариант могут оказаться неприемлемыми. Первый - в силу, например, своей дороговизны, ведь новая, построенная по современным канонам система может потребовать существенного обновления технической инфраструктуры предприятия и, что может оказаться еще более важным, пересмотра действующих бизнес-процессов со всеми вытекающими из этого последствиями, а второй - по причине принципиальных технических, лицензионных или каких-либо иных ограничений, ставящих крест на возможности развития привычных, но уже не удовлетворяющих по своему функционалу средств. Именно такая ситуация сложилась на Белорусской железной дороге (БЖД), причем в области автоматизации управления основной ее деятельностью - грузоперевозок.



Павел Покатаев: “Если раньше на подготовку аналитической справки для руководства дороги у меня уходил иногда целый рабочий день, то

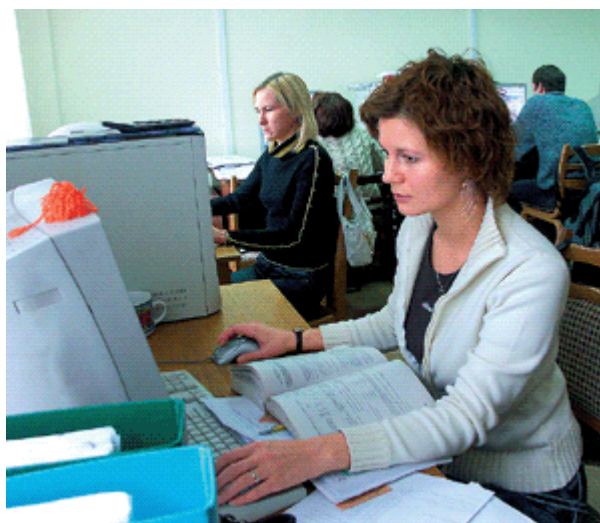
теперь это можно сделать за минуты”

Некогда являвшаяся составной частью единой железнодорожной системы большого государства БЖД после развала СССР стала самостоятельной единицей, и теперь подобно аналогичным структурам бывших союзных республик, превратившихся в независимые государства, сама определяет политику своего развития, в том числе и информационно-техническую. Заметно уступая РЖД по масштабам, БЖД тем не менее сегодня представляет собой крупное объединение (в его состав входят 93 организации, в том числе 6 отделений дороги и 7 заводов), ежегодно набирающее обороты. Только с января по ноябрь 2006 г., по данным службы статистики БЖД (см. [www.gw.by](http://www.gw.by)), ею было перевезено 121 731,2 тыс. т грузов, что на 7,5% превышает объем перевозок за аналогичный период предшествующего года. В значительной мере этому способствует географическое положение республики, которая является транспортным перекрестком на пути из стран Западной и Центральной Европы в Россию и государства Азии. Через нее пролегают два общеевропейских транспортных коридора и два ответвления так называемого 9-го Критского коридора.

Ввиду сложности железнодорожного хозяйства здесь с давних пор внедрялись средства автоматизации деятельности. Еще и сегодня в бывшем Главном вычислительном центре БЖД, ныне преобразованном в РУП "Главный расчетный информационный центр" (ИРЦ), в Минске можно увидеть отдельные модули когда-то использовавшихся здесь машин серии ЕС ЭВМ, однако теперь вычислительную основу центра, по словам его главного инженера Игоря Отлиги, составляет уже совсем иная техника: это главным образом современные мэйнфреймы IBM, хотя для исполнения отдельных приложений используются также Intel- и RISC-серверы. Среди поддерживаемых всей этой техникой ИС можно выделить четыре кита: небезызвестную железнодорожным пассажирам систему ЭКСПРЕСС (внедрена ее последняя, третья, версия), обеспечивающую бронирование и продажу билетов, оперативное управление пассажирскими перевозками и парком пассажирских вагонов; систему интегрированной обработки маршрутных листов машинистов (на основе введенных в нее данных готовится "тяжелая" статотчетность); отдельную систему по учету доходов ЖД (вся информация о том, кто и за что платит дороге, собирается именно в этой системе) и, наконец, так называемую АСОУП - автоматизированную систему оперативного управления перевозками.

### **От АСОУП к новой системе**

АСОУП, внедренная еще в эпоху СССР, до сих пор остается основным инструментом служб управления движением железнодорожного транспорта на всех ЖД стран СНГ, хотя функционально она уже не удовлетворяет многим насущным потребностям "движенцев". "Эта система написана на ассемблере, что сильно усложняет ее поддержание и развитие, - пояснил Павел Покатаев, заместитель начальника службы перевозок БЖД. - Кроме того, в ней применена уникальная нестандартная база данных. Как следствие, создание новых выходных аналитических форм для нее обходится недешево и к тому же занимает много времени. Вроде бы и есть информация, но использовать ее не всегда возможно, поскольку для получения какой-либо не предусмотренной ранее справки нужно проводить дополнительную разработку. И еще хорошо, если это можно сделать в течение месяца, поскольку программистов, знакомых с системой, не так много. Бывало, что и по году уходило на решение какой-то задачи. Поэтому назрела необходимость перейти на такую базу данных, которая бы позволяла использовать стандартные средства визуализации, чтобы любой пользователь мог сформировать такой отчет, какой ему нужен".



Планы БЖД по автоматизации своей деятельности

предполагают широкий фронт работ, так что

программистам ИВА скучать некогда

Вполне понятные запросы службы перевозок - не единственная причина, побудившая ИРЦ БЖД искать замену старой АСОУП. Разработчик этой системы российский ВНИИАС (преемник бывшего ПКТБ АСУЖТ), ныне преобразуемый в дочернюю компанию ОАО "РЖД", объявил о прекращении с 2008 г. сопровождения устаревшей версии и взамен предлагает ее обновленный современный вариант АСОУП-2. Однако в управлении БЖД решили пойти другим путем.

Одна из главных причин отказа от АСОУП-2, как утверждает начальник ИРЦ Михаил Точилин, заключается в том, что для БЖД, как заказчика, эта система остается "черным ящиком", что существенно усложняет решение концептуальной задачи, сформулированной управлением БЖД, несколько лет назад. "Во главу угла деятельности дороги теперь поставлены экономические аспекты - повышение доходности и прибыльности перевозок, - пояснил г-н Точилин. - Поэтому работу по управлению перевозками теперь нужно строить с учетом не только традиционно принятых на ЖД характеристик, описывающих особенности груза, подвижного состава и т. д., но и стоимостных показателей. В связи с этим стоит задача создания такой АСУ, функции которой не ограничивались бы оптимизацией использования подвижного состава и планирования сопутствующих работ, а позволяли управлять всеми процессами для получения максимальной прибыли".



Валерий Труфанов: “Для решения задач, предусмотренных в рамках ИАС ПУРГП, альтернативы мейнфрейму практически нет”

Сегодня целесообразность подобного подхода представляется вполне очевидной, особенно с учетом постоянного удорожания энергоносителей. Однако его воплощение на таком масштабном предприятии, как БЖД, при сравнительно небольшом объеме выделяемых на ИТ средств (по примерным оценкам г-на Точилина, это доли процента от оборота БЖД) - сама по себе задача не простая. В результате в ИРЦ пошли по пути поэтапной реализации общей концепции построения КИС предприятия, с тем чтобы реальные выгоды от автоматизации можно было ощутить уже после каждого этапа. Основные положения общей концепции были разработаны и сформулированы в 2001 г. специалистами БЖД и привлеченной к этим работам белорусской интеграторской компании International Business Alliance (ИВА). При этом одной из первых задач, с которой началось воплощение концепции, стало создание Информационной аналитической системы поддержки управленческих решений для грузовых перевозок (ИАС ПУРГП), которая, согласно начальному замыслу, должна со временем полностью заменить старую АСОУП.

### **Выбор исполнителя**

Вопрос об исполнителе нового проекта, которым стала та же ИВА, фактически был predetermined изначально, хотя ИРЦ БЖД, согласно требованиям закона, провел соответствующий тендер. Причин тому несколько. Одна из них заключается в том, что таких вычислительных центров, как на железной дороге, основу которых составляют большие серверы класса мейнфрейм, в Белоруссии раз-два и обчелся, соответственно весьма узок и круг сторонних компаний, привлекаемых к выполнению работ в этих центрах. ИВА, выросшая из хорошо известного в свое время всем, кто был связан с компьютерной индустрией, минского НИИЭВМ и сегодня представляющая собой группу компаний со штаб-квартирой в Праге, десятью филиалами и штатом около 2000 человек, безусловно, крупнейшая из них (одна из крупнейших интеграторских компаний в Восточной Европе) и обладающая к тому же огромным опытом использования и внедрения технологий корпорации ИВМ, бизнес-партнером которой является с 1993 г. По словам возглавляющего компанию Сергея Левтеева, сегодня преобладающая часть ее бизнеса приходится на зарубежные заказы, что в значительной мере определяет другой важный для реализации больших,

рассчитанных на несколько лет проектов фактор - финансовую стабильность исполнителя.

Впрочем, в качестве основного критерия выбора Михаил Точилин выделил все же иной, но вполне понятный любому заказчику аргумент: "Дружба с ИВА у нас сохраняется с советских времен, и мы доверяем друг другу. Это главная причина, почему данная компания была выбрана в качестве исполнителя проекта. Пока я не вижу смысла брать других подрядчиков со стороны, поскольку в данном случае еще очень важно проникнуться технологией железной дороги. ИВА уже много лет оказывает нам услуги по сопровождению используемых в ИРЦ технических средств и операционных сред, а также привлекается к выполнению различных задач. За это время сотрудники компании глубоко вникли в проблемы и терминологию ЖД, что значительно упрощает совместную работу". Важность последнего обстоятельства подчеркивает и Владимир Коляда, заместитель начальника ИРЦ БЖД по разработкам: "Дело в том, что железнодорожная терминология не всегда ложится на информационную. Есть общепринятые подходы к укладке информации, ведению баз данных. Технологии, используемые на дороге, могут существенно отличаться от них, и в результате приходится иногда отказываться от типовых решений в пользу самописных. Это создает дополнительные проблемы при разработке систем и их внедрении".

### **В помощь управленцам**

Изначально ИАС ПУРГП была задумана как составная часть КИС, предназначенная для обеспечения специалистов и руководителей дороги оперативной и достоверной информацией о производимых и выполненных грузовых перевозках для поддержания обоснованных управленческих решений. Чтобы упростить проблему сбора первичной информации (а это огромный объем данных, ежеминутно поступающих с различных участков дороги), а также организации взаимодействия с дорогами сопредельных государств, стандартизованного в рамках АСОУП, на начальном этапе было решено реализовать ИАС ПУРГП как надстройку над АСОУП, выполненную на основе СУБД DB2. "В принципе, функционал системы можно было бы построить на основе какой-либо ERP-системы (например, компании SAP), если бы у нас была возможность стандартизировать обмен данными на всех уровнях или перевести сообщения, которые приходят от клиентов с линии, в соответствующий класс, - пояснил Валерий Труфанов, начальник отдела информационных технологий железнодорожных перевозок ИВА. - Но даже теоретически сделать это очень сложно, поскольку в таком случае нужно разрабатывать заново всю структуру сбора и передачи информации, переучивать персонал на линии, ставить туда совершенно новое оборудование, протягивать линию связи. В масштабах БЖД все это потребует немереных денег и времени. Поэтому на начальном этапе проще и дешевле воспользоваться той информацией, которая собирается в рамках старой системы, пусть и в формате, принятом лет двадцать назад или больше. Но такой подход во многом определяет и выбор средств для обработки этой информации".

Что касается аппаратной платформы для поддержки системы, то несмотря на широкий спектр представленного в ИРЦ серверного оборудования, ее выбор изначально был безальтернативным. "При решении задач такого уровня альтернативы мэйнфрейму практически нет, - уверен г-н Труфанов. - Количество сообщений, которое мы получаем с линии и отправляем на линию за сутки, исчисляется десятками тысяч. То есть одно сообщение приходит к нам каждые 2-3 с, и все нужно быстро обработать и на все отреагировать. На Intel- или RISC-серверах это сделать затруднительно, поскольку информации очень много. Для такого рода задач как раз и предназначен мэйнфрейм, имеющий много каналов ввода/вывода, возможность запуска множества параллельных процессов и соответственно одновременной обработки сообщений и выполнения расчетов. К тому же на мэйнфреймах время реакции операционной системы практически не зависит от загрузки процессора, тогда как на серверах другого класса резкое ухудшение этого показателя начинается уже при загрузке процессора на 50% или в лучшем случае при 70-80% (на RISC-системах). Еще один определяющий фактор - дисковая память. Уже сейчас у нас база данных занимает большой объем, и такой объем дисковой памяти довольно сложно представить себе на Intel- или

RISC-серверах. Плюс к этому необходимо решать вопросы обеспечения надежности, т. е. дублирования, копирования информации. Все это занимает довольно много ресурсов и времени".

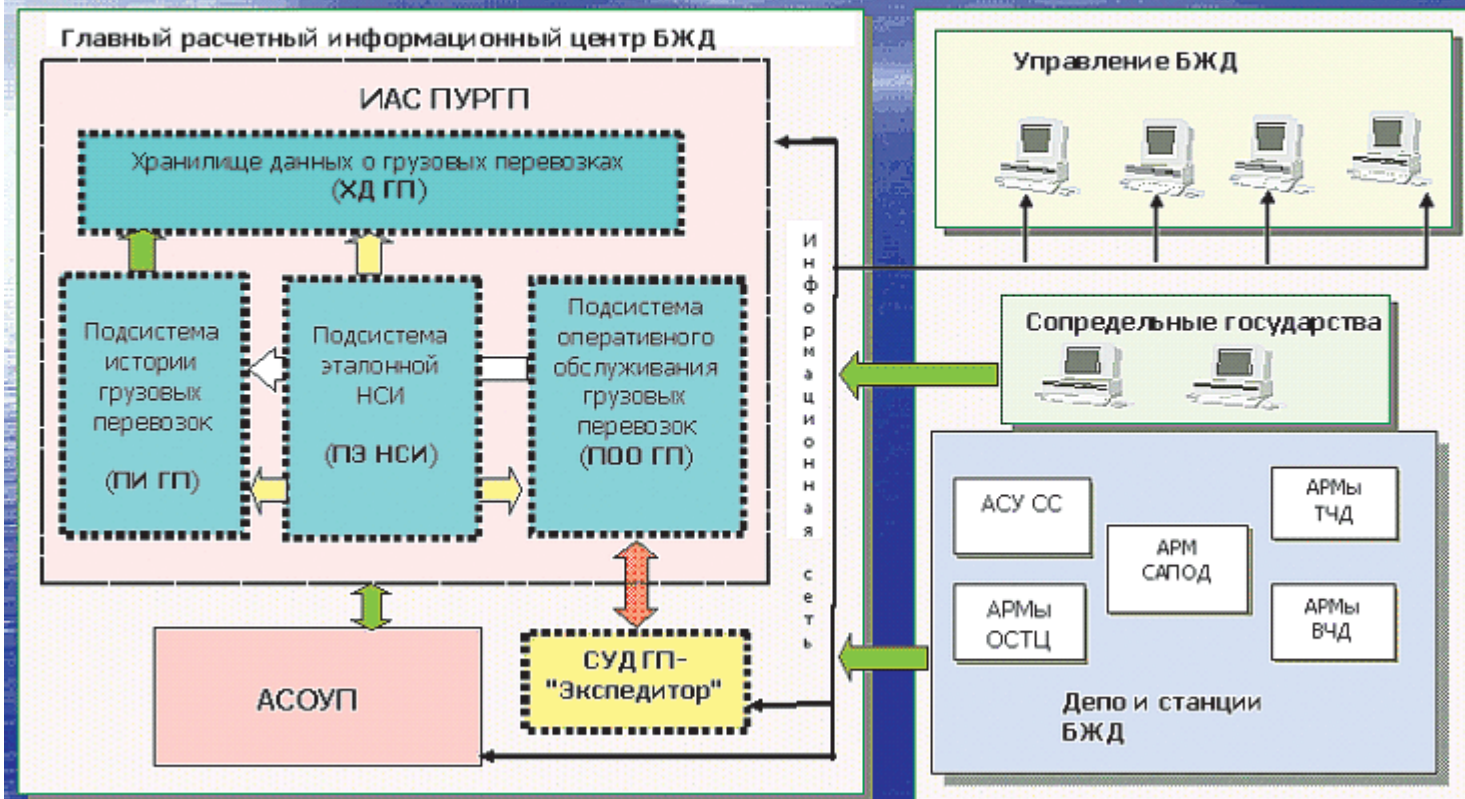


Вычислительную мощь ИРЦ БЖД определяют  
современные мэйнфреймы IBM

Укрупненная структура ИАС ПУРГП и организация ее взаимодействия со смежными системами представлены на схеме. Фактически она состоит из четырех основных взаимосвязанных подсистем:

- оперативного обслуживания грузовых перевозок (ПОО ГП);
- истории грузовых перевозок (ПИ ГП);
- хранилища данных о грузовых перевозках (ХД ГП);
- эталонной нормативно-справочной информации грузовых перевозок (ПЭ НСИ).

## ИАС ПУРГП в информационной инфраструктуре БЖД



Основу каждой подсистемы составляет собственная база данных. При этом подсистема ПОО ГП одновременно выполняет роль буфера между старой АСОУП и новыми базами и дополнена необходимыми для этого средствами общения с АСОУП. Подсистема ПЭ НСИ разработана как самостоятельная БД с информацией о топологии дорог стран СНГ, станциях и их характеристиках, подвижном составе, грузах, депо, планах формирования поездов и др. Поскольку эта информация предназначена для широкого круга участвующих в организации движения пользователей, доступ к ней организован, в частности, и через Web-интерфейс. Наконец, подсистемы ПИ ГП и, главным образом, ХД ГП выполняют функции накопления и предоставления данных для принятия управленческих решений. Для этого ХД ГП снабжена средствами аналитического анализа и визуализации, базирующимися на технологиях Business Objects. Тем самым решается задача подготовки отчетов произвольного вида, для чего пользователю уже не требуется помощь программиста.

### ИАС ПУРГП сегодня

К настоящему времени завершены два этапа построения ИАС ПУРГП. Основную нагрузку по внедрению системы наряду с разработчиками из ИВА в полной мере разделили и специалисты ИРЦ БЖД. "Если спускаться до конкретных компонентов, то никакая сторонняя фирма ничего не сделает без специалистов

ЖД, - пояснил Владимир Коляда. - Поэтому в создании системы участвовали наши технологи и программисты. Ведь им предстоит обеспечивать ее эксплуатацию и сопровождение. Наши сотрудники непосредственно настраивали систему и вникали во все ее нюансы, чтобы представлять систему в целом: от зарождения информации и передачи ее с линии до формирования выходных решений". При этом обе стороны отмечают, что, за исключением вполне обычных при внедрении сложной ИС проблем, связанных с поиском и устранением программных ошибок, измерением характеристик системы и пр., большинства сопутствующих организационных сложностей удалось избежать. Во многом это было обусловлено как раз тем, что ИАС ПУРГП реализовывалась как надстройка над старой системой и не предполагала изменения бизнес-процессов БЖД.

В той или иной мере система используется уже с 2004 г., и с тех пор ее функционал дважды обновлялся. Пользователей у системы уже много, хотя в полной мере ее функционал доступен пока далеко не всем из тех, кому действительно нужен, что связано прежде всего с отсутствием у БЖД единой высокоскоростной сети передачи данных для организации доступа к системе с любых точек линии (сейчас для БЖД это проблема номер один). "На линии (на станциях и предприятиях дороги) пока пользуются веб-интерфейсом, через который получают доступ к некоторым выходным решениям, выложенным нами на веб-сайт, - пояснил Павел Покатаев. - Это рабочая информация, она постоянно обновляется. И она доступна маневровым и поездным диспетчерам, руководству отделений дороги и станций. Таких пользователей очень много - охватываются практически все, кто занимается перевозочным процессом (это и "движенцы", и "грузовики", как мы их называем, и "локомотивщики", и "вагонники")".

Сейчас в новую систему ежедневно загружается информация не только с БЖД, но и со смежных дорог. "В результате мы не только видим продвижение наших грузов до места доставки, но также выдаем нашим "движенцам" информацию о тех грузах, которые сформированы за пределами Белоруссии и через какое-то время перейдут под их ответственность, - рассказывает Михаил Точилин. - А это позволяет планировать ресурсы. Особенно это важно в отношении транзитных потоков, поскольку их много. Если оказывается, что пропускной способности, скажем Бреста, не хватает, но мы владеем этой информацией, то появляется возможность для маневра".

В полной мере функционал новой системы уже смогли оценить в управлении дороги, где принимаются наиболее ответственные решения. "Фактически управление БЖД получило в свои руки новый инструмент, который позволяет визуализировать и анализировать информацию. - констатировал г-н Покатаев, сам являющийся активным пользователем системы. - Раньше мы могли видеть только оперативную ситуацию, только то, что происходит на текущий момент. Сейчас нам доступна информация за последние два года и соответственно появилась возможность сравнивать ситуации за разные периоды времени, выявлять тенденции... Если раньше на подготовку аналитической справки для руководства дороги у меня уходил иногда целый рабочий день, то теперь это делается за минуты. Самая главная проблема для любой ЖД бывшего СССР - закупка подвижного состава. На основе информации АСОУП трудно было понять, нужен ли дополнительный подвижной состав. Сейчас принимать решения стало намного легче, поскольку мы наглядно видим, где и чего у нас не хватает".

Кстати, как утверждают специалисты ИВА, освоение аналитических инструментов системы новыми пользователями, число которых постоянно расширяется, оказалось задачей не слишком сложной. По опыту компании вполне достаточно двухдневных курсов (они проводятся на базе ИРЦ), где излагаются основы технологий Business Objects, после чего пользователи могут приступать к работе на своих местах и набирать опыт самостоятельно. А для решения возникающих у них сложностей чаще всего достаточно телефонной консультации.



## ИАС ПУРГП завтра

Хотя введенные в эксплуатацию модули ИАС ПУРГП, по мнению заказчика, уже дают ощутимый эффект, по сути реализована лишь начальная фаза проекта. Впереди, согласно планам ИРЦ БЖД, предстоит еще огромный объем работ. "На очередном этапе основная задача будет состоять в том, чтобы перехватить инициативу у АСОУП, которая на данный момент является ведущей, - сообщил Владимир Коляда. - Она первая принимает информацию, оценивает ее качество, и только затем данные передаются в новую систему. Наша ближайшая задача - научиться принимать информацию и решение о ее качестве в новой системе и лишь затем передавать ее на дальнейшую обработку". По сути речь идет о том, чтобы сделать первый шаг на пути к постепенному отказу от АСОУП, что станет возможным, как только ИАС ПУРГП полностью перекроет огромный функционал старой системы. Параллельно предстоит сделать другой важный шаг - дополнить логистическую информацию о движении грузопотоков финансовой составляющей, для чего сначала предполагается интегрировать ИАС ПУРГП с реализованной в рамках пилотного проекта, но уже эксплуатируемой подсистемой контроля выполнения договорных обязательств экспедиторскими организациями при осуществлении транзитных перевозок грузов ("СУД ГП-Экспедитор"), а впоследствии и с разрабатываемой в настоящее время на базе ERP-системы компании SAP - так называемой Единой корпоративной интегрированной системой управления финансами и ресурсами (ЕК ИСУФР).

"Основной эффект, на мой взгляд, мы получим, когда свяжем ИАС ПУРГП с SAP-системой, - считает Михаил Точилин. - Это позволит нам видеть все в деньгах: какие грузы мы везем и что при этом получаем. Тогда реально сможем решать, что и как нам провезти выгоднее. Железная дорога по уставу обязана везти все, что ей предъявляется, но очередность грузов и график движения вправе определять сама".

PC Week/Russian Edition is published under license from Ziff-Davis Inc., New York, New York. Editorial items appearing in PC Week/Russian Edition that were originally published in the U.S. edition of PC Week are the copyright property of Ziff-Davis Inc.

Copyright © 2007 Ziff-Davis Inc. All rights reserved.

При использовании материалов сайта обязательно должна быть установлена ссылка на сайт ([www.pcweek.ru](http://www.pcweek.ru)).