

## Колонка главного редактора



С этого выпуска «Open Source» в нашем приложении при поддержке проекта SourceKibitzer стартует цикл интервью с русскоязычными разработчиками программного обеспечения с открытым кодом. Анонс этого события и первое интервью из цикла можно найти в последнем материале. Кроме того, так уж совпало, что в текущем номере публикуется еще одно интервью (с автором ОС Frenzy), которое можно смело отнести к той же категории.

И все это как нельзя лучше соответствует продолжающей набирать обороты популярности к Open Source в России (что вызвано всем известными причинами – прежде всего политическими). Наблюдать за процессами интересно не столько снаружи, сколько – изнутри. А таким образом вы можете понимать происходящее не только по массовым подвижкам, освещаемым в СМИ, но и по мыслям тех, кто принимает непосредственное участие в формировании самого предмета изучения – Open Source. Кроме того, редакция «Open Source» с удовольствием узнает о вашем личном отношении к заметному росту интереса к Open Source.

Сформулируйте свою позицию по данному вопросу, расскажите о причинах и возможных перспективах тенденции и пришлите все это на [osa@samag.ru](mailto:osa@samag.ru). Самые интересные мнения будут опубликованы в следующем выпуске!

Главный редактор  
Дмитрий Шурупов  
([osa@samag.ru](mailto:osa@samag.ru))

### «Open Source»

электронное приложение к журналу

«Системный администратор»

№17, 29 марта 2007 г.

#### РЕДАКЦИЯ

Исполнительный директор

Владимир Положевец

Главный редактор

Дмитрий Шурупов

Верстка и оформление

Владимир Лукин

Сайт электронного приложения:

<http://osa.samag.ru>

За содержание статьи ответственность несет автор. Все права на опубликованные материалы защищены.

## Новости мира Open Source

### Бизнес SugarCRM расширяется в Европе

Компания SugarCRM, занимающаяся производством и распространением одноименной CRM-системой (системой управления взаимоотношениями с клиентами) с открытым кодом, занялась развитием своего бизнеса в Европе.

В начале марта стало известно, что SugarCRM открыла свой офис в Дублине (Ирландия) и назначила Клинта Орама (Clint Oram), одного из основателей компании, генеральным менеджером SugarCRM в Европе (Sugar Europe), который и возглавит европейское представительство.

«Учреждение Sugar Europe подчеркивает значимость Европы как ключевого источника успеха нашей коммерческой Open Source-модели, – говорится в заявлении Орама. – Это позволит нам напрямую взаимодействовать с существующими клиентами и партнерами, а также расширить свое присутствие в Европе».

SugarCRM действует по популярной в мире поставщиков программного обеспечения с открытым кодом схеме, предоставляя Open Source-версию CRM-системы бесплатно и вместе с тем продавая лицензии на коммерческую, корпоративную редакцию с дополнительными возможностями и услугой технической поддержки. На данный момент около четверти коммерческих пользователей SugarCRM сосредоточены в Европе (преимущественно в Великобритании, Ирландии, Германии, Франции и Нидерландах).

### Intel разрешила включить свое firmware в FreeBSD

Компания Intel дала добро проекту FreeBSD на распространение «встроенных программ» (firmware) для своих популярных беспроводных устройств в составе операционной системы с открытым кодом.

Это означает, что пользователи FreeBSD смогут получить полноценную «родную» поддержку для многочисленных Intel PRO/Wireless-устройств, выпускаемых под брендом Intel Centrino, без необходимости искать, скачивать и устанавливать дополнительное программное обеспечение. В частности, это относится к Intel 2100, 2200BG, 2225BG, 2915ABG и 3945ABG.

«Эти изменения уже были добавлены в репозиторий исходного кода разрабатываемой ветви ОС FreeBSD. За ис-

ключением 3945ABG, что также ожидается в ближайшее время, когда драйвер будет готов для включения», – сообщил Флорент Тоуми (Florent Thoumie), занимающийся разработкой этого проекта в FreeBSD.

### В школах Японии ожидается массовая миграция на Linux

В японских СМИ появилась информация о том, что Министерство экономики, торговли и промышленности Японии планирует в ближайшее время анонсировать операционную систему с открытым кодом GNU/Linux для использования в школах страны.

Собранная в прошлом году статистика свидетельствует о том, что весной 2006 года в общей сложности в школах Японии функционировали около 400 тысяч компьютеров под управлением операционных систем от Microsoft, которые уже не поддерживаются производителем (Windows 98 и Windows Me).

Высокие затраты на такие возможные варианты решения этой проблемы, как обновление компьютерного парка или закупка обновленного собственного программного обеспечения, привели школьных преподавателей и администраторов к предложению перейти на Open Source.

Около двух тысяч представителей государственной власти Японии и местных учителей посетили конференцию, что прошла в Токио в начале марта и была посвящена возможности отказа от устаревшего проприетарного ПО и миграции на ОС Linux и другое ПО с открытым кодом, современные версии которых бесплатно распространяются в Интернете.

Более подробных данных о сроках и масштабах миграции японских школ на Linux и Open Source пока нет.

### Состоялся релиз Red Hat Enterprise Linux 5

Американская компания Red Hat представила выпуск новой стабильной версии своего флагманского продукта – Linux-дистрибутива для корпоративных пользователей – Red Hat Enterprise Linux 5.

Работа над созданием RHEL 5 велась более двух лет. За это время Red Hat удалось внести ряд существенных изменений по сравнению с предыдущим релизом.

В частности, было проведено обновление Linux-ядра с версии 2.6.9 на 2.6.18,

представлена поддержка системы виртуализации Xen, внедрено программное обеспечение для создания кластеров высокой доступности (Red Hat Cluster Suite), включена поддержка дисковых массивов iSCSI, 4-ядерных процессоров x86-64, а также – высокоскоростной шины InfiniBand с Remote Direct Memory Access (RDMA).

Кроме того, в дистрибутиве появились утилиты сбора системной информации SystemTap и приложения для системного мониторинга Fysk.

Подробности о продуктах Red Hat на базе Red Hat Enterprise Linux 5 можно найти на <http://www.redhat.com/rhel>.

### GPLv3 задерживается из-за сделки Microsoft с Novell

Выпуск окончательного чернового варианта новой лицензии на свободное программное обеспечение откладывается из-за сделки Microsoft и Novell, заключенной между компаниями в ноябре прошлого года.

Предполагалось, что финальный черновик лицензии GNU GPLv3 появится не позднее марта (а в идеале – еще в январе 2007 года), однако его до сих пор нет. Ситуацию прокомментировал Питер Браун (Peter Brown), исполнительный директор Организации свободного ПО (Free Software Foundation, FSF).

По его словам, причина затянувшейся подготовки GNU GPLv3 кроется в неожиданном шаге, который был предпринят компанией Novell, выпускающей Linux-дистрибутив SUSE Linux и заключившей договор с ярким представителем «другого лагеря» в мире программного обеспечения – Microsoft.

Как уже сообщалось ранее, FSF не одобряет подобный вид сотрудничества между дистрибьютором ОС GNU/Linux (ядро которой распространяется под свободной лицензией GPL во всем мире) и проприетарной корпорацией. Это отношение побудило авторов новой версии GPL предусмотреть возможность защиты свободного ПО от таких альянсов в дальнейшем.

«Мы продолжаем работать над некоторыми деталями в GPLv3, которые относятся к ситуации, возникшей из-за сделки Novell и Microsoft. Мы исследуем вопросы, связанные с нежелательными последствиями формулировок, которые планируем включить в состав лицензии, – сообщил Браун. – Мы публикуем следующий черновой вариант GPLv3, как только будем удовлетворены результатами этого нашего исследования».

В результате третья черновая редакция GPLv3 была представлена 28 марта и сейчас доступна на <http://gplv3.fsf.org/gpl3-dd3-guide>.

### Французские власти переходят на Ubuntu Linux

Национальное собрание Франции приняло решение об отказе от Windows в пользу программного обеспечения с открытым кодом. Уже в июне представители Национального собрания будут работать на 1154 новых ПК с Ubuntu Linux.

Поставкой компьютеров с Ubuntu для Национального собрания займутся две компании Linagora и Unilog. Рассматривалась также и кандидатура известного французского Linux-дистрибьютора Mandriva, однако предпочтение было отдано именно этим компаниям: Lingora – системный интегратор, специализирующийся на Open Source, и Unilog – французское подразделение международной компании LogicaCMG, занимающейся консультациями в сфере ИТ и системной интеграцией (Unilog еще примечательна тем, что сыграла не последнюю роль в решении немецкого правительства провести в Мюнхене миграцию на Linux).

Ожидается, что представители Национального собрания Франции будут использовать в составе дистрибутива Ubuntu Linux такое программное обеспечение с открытым кодом, как офисный пакет OpenOffice.org, веб-браузер Firefox и почтовый клиент Thunderbird.

По словам Ришара Казенаве (Richard Cazenave) и Бернара Карайона (Bernard Carayon) из Национального собрания, которые поддержали миграцию на Open Source, данный шаг был предпринят Францией, так как он позволяет французским и европейским пользователям добиться меньшего уровня расходов и большего – пользы.

### Novell извинилась за высказывание о финансировании FSF

Глава Novell по маркетингу в области Linux и Open Source, Джастин Штайнман (Justin Steinman), извинился перед Организацией свободного ПО (FSF, Free Software Foundation) и сообществом ПО с открытым кодом за ложное высказывание по поводу финансирования FSF его компанией.

В online-интервью Штайнман заявил, что «Novell оказывает значительную финансовую поддержку FSF», однако Питер Браун (Peter Brown), исполнительный директор FSF, вскоре опроверг эту информацию: «Последний денежный вклад

Novell в FSF был произведен в октябре 2005 года, когда они пожертвовали организации 5 тысяч USD в рамках программы FSF Corporate Patron. С момента объявления об их сделке с Microsoft, мы не просили у них вновь выступить в качестве «патрона FSF» и не собираемся этого делать. Novell не «оказывает значительную финансовую поддержку FSF».

Штайнман обнародовал официальное письменное извинение за сказанное им ранее: «Последовавшие в Novell исследования подтвердили, что Питер Браун прав, а я допустил ошибку. Хочу прояснить, что у меня не было никакого намерения специально делать ошибочные заявления или наполнять рынок дезинформацией. Я хочу извиниться перед Free Software Foundation и сообществом Open Source за эту неточную информацию. Мне нужно было дважды проверить правильность фактов перед выступлением, и за это мне нет прощения».

### Oracle: HP, Yahoo, Dell выбрали наше Linux-предложение

В середине марта Ларри Эллисон (Larry Ellison), исполнительный директор Oracle, назвал нескольких крупных игроков рынка ИТ, выбравших Oracle Enterprise Linux (OEL).

Сначала сообщалось о миграции гиганта интернет-поиска Yahoo с систем от Red Hat на решение от Oracle (впрочем, тоже основанное на разработках Red Hat), хотя ни представители Yahoo, ни представители Red Hat своего полного согласия с заявлениями Эллисона не выразили.

После этого список Linux-клиентов Oracle пополнился другими крупными компаниями, среди которых оказались Hewlett-Packard (HP), CDW и Dell. Все они заключили с Oracle договоры для перепродажи Enterprise Linux от Oracle.

В Dell не стали комментировать эту новость, а вот Дуг Смолл (Doug Small), ответственный в HP за маркетинг Open Source, отметил, что, похоже, Эллисон слишком торопится с подобными заявлениями: «HP и Oracle обсуждают сотрудничество и поддержку OEL. В то же время HP тестирует Oracle Enterprise Linux на серверах HP ProLiant и BladeSystem, а также с продуктами HP StorageWorks».

Вместе с тем Дуг заметил, что заказчики HP уже просят от его компании поддержки OEL.

Дмитрий Шурупов,  
по материалам [www.nixp.ru](http://www.nixp.ru)  
([osa@samag.ru](mailto:osa@samag.ru))

# «Где деньги, Зин?», или Кое-что об экономике FOSS

**Ф**еномен свободного и открытого ПО будоражит умы не только «физиков»-программистов. «Лирики»: социологи, психологи, экономисты – также уделяют пристальное внимание столь непривычному в «западной» парадигме мышления явлению, как массовая совместная бесплатная работа над масштабными проектами, на выходе которых – высококачественные изделия, коммерческие аналоги которых стоят весьма ощутимых денег, раздаваемые всем желающим опять же бесплатно!

Ничего подобного (во всяком случае, по масштабам) история человечества не знает. Если же сбросить со счетов эти самые масштабы, то можно найти довольно близкий аналог – так называемую «экономику дара».

Это удивительное явление характерно для культур, которые по тем или иным причинам не пошли по нашему, «технологическому» пути развития. Например, индейцам, коренным обитателям севера американского континента, до момента вынужденного знакомства с европейской культурой не было известно понятие коммерции и, соответственно, прибыли от торговли. При том, что на этих территориях к приходу туда европейцев уже сложилась весьма сложная и многоукладная экономика, с естественной специализацией племен и народов, обитавших в разных природных зонах – рыболовство, оленеводство, собирательство и т.д. – и соответствующей неизбежной потребностью в обмене плодами своего труда. Но племена ничего не продавали своим соседям. Они дарили им подарки.

Да, именно дарили. Процедура ритуального одаривания соседей излишками своего достояния полностью обеспечивала, а у многих племен и до сих пор обеспечивает необходимый для существования этой удивительной экономики товарооборот. Разумеется, традиции взаимного одаривания устроены таким образом, что в результате сложной цепочки прохождения даров каждое племя в итоге получает именно то, что ему недостает.

Но самое главное и коренное отличие «экономики дара» от экономики классического, в нашем понимании, типа – это мотивация. Наиболее подходящий антипример из числа субкультур «западного» толка – кальвинизм.

Как известно, основоположник это-

го учения Жан Кальвин, впервые среди христианских учений, не только оправдал стремление к наживе, но и возвел тягу к стяжательству практически в ранг добродетели. Несколько упрощая, можно сказать, что в иерархии кальвинистов более высокое положение занимают те, кто сумел накопить в своей собственности больше имущества. Соответственно, природное человеческое стремление вверх по иерархической лестнице автоматически мотивирует приверженцев этого учения к обогащению, накоплению богатства. Грубо говоря, нажил больше других – вот и молодец. Так вот, в экономике дара все обстоит строго наоборот – отдал (подарил) больше других – и ты герой! Все строго буквально, никаких переносных смыслов.

Вряд ли будет большой натяжкой аналогия между «экономикой дара» и царящими в сообществе FOSS нравами. Кстати, есть очень существенный нюанс: экономика дара появляется и живет только в условиях изобилия, избытка необходимых ресурсов, в распределении которых и состоит смысл экономики как таковой. Именно поэтому она пышно расцвела в условиях ареала обитания коренных народов Северной Америки: богатые дичью и рыбой уголья, относительно мирная жизнь индейцев в гармонии с природой, «природоохранные» традиции, позволяющие брать от природы ровно столько, сколько нужно, отсутствие жесткой конкуренции за один и тот же ресурс между разными племенами. Возвращаясь к экономике FOSS, мы видим похожую ситуацию – все необходимые ресурсы стали широко доступны субъектам экономики: информация – благодаря развитию Сети, знания, умения и навыки – в результате проникновения высшего и профессионального образования и опять-таки развития Сети, машинное время – из-за распространения и взрывообразного увеличения вычислительной мощности компьютеров, и, наконец, самый ценный ресурс – свободное время – благодаря достижению относительного социального равновесия в обществах Запада за последние сто лет. Ну, а о том, что сподвигает людей к «эксплуатации» этих ресурсов в пользу себя и других, мы уже говорили ранее.

Более того, нематериальность результатов труда в случае FOSS и соответствующая легкость их тиражирования неверо-

ятно увеличила эффективность «дара» – если, условно говоря, сто связок сушеной оленины, переданные в дар соседям-рыболовам, никак не могли порадовать другие соседские племена, то любая маломальски полезная программа становится достоянием сразу всех «племен» – «счастье всем даром, и чтобы никто не ушел обиженный...».

Однако модель «экономики дара» описывает лишь одну из граней такого многогранного явления, как FOSS. Где-то на полпути от творческих развлечений программистов к широкомасштабному промышленному использованию FOSS в процесс – сперва очень осторожно, с оглядкой, а потом со всевозрастающим энтузиазмом – одна за другой вошли вполне серьезные, а зачастую и сверхсерьезные (одна IBM чего стоит) коммерческие компании.

Что привлекло их на эту стезю? Как так получилось, что, скажем, та же IBM, десятилетиями вкладывавшая в создание, развитие и поддержку своей проприетарной UNIX-основанной ОС AIX миллионы долларов, по сути дела отказалась от нее в пользу Linux? Ладно IBM – она не позиционирует себя как производителя ПО, но что заставило Oracle тщательнейшим образом оптимизировать свою знаменитую СУБД для работы в среде Linux? Еще более удивительный пример – компания Novell, которая в восьмидесятых-девяностых годах однозначно и единолично ассоциировалась с понятием «компьютерная сеть», и которая вынуждена была под натиском Microsoft отступить со своих лидирующих позиций на этом рынке куда-то на задворки, также сделала ставку не на свою систему Netware, а опять-таки на Linux.

Все дело в том, что FOSS породило новые, уникальные по своей природе модели как маркетинга, так и производства ПО. В сфере маркетинга, например, цельное и коммуникабельное сообщество FOSS стало благодатной средой не только продвижения разработок, но и для их интерактивной отладки. Здесь, в отличие от сферы производства, под отладкой подразумевается не собственно тестирование, поиск и устранение ошибок, а проверка новых идей, функций и интерфейсов, поиск наиболее споровых, интересных для максимального количества потенциальных пользователей направлений развития ПО. Модель взаимодействия программистов и пользователей в рамках FOSS подразумевает интенсивный обмен идеями и мнениями, мгновенное их воплощение и проверку, отбраковывание неудачных/непопулярных и закрепление по-



лезных. Мощный процесс с положительной обратной связью, подобный модели эволюции по Дарвину. Выживший в этом процессе продукт, по большому счету, не требует усилий по своему продвижению – во-первых, потому, что, как известно, «хороший товар сам себя продает», а во-вторых, благодаря простой, но действенной силе распространяющихся в среде «своих» слухов и советов.

Аналогичный механизм действует и в сфере производства. Наиболее популярные проекты FOSS привлекают сотни тысяч бесплатных тестеров, которые к тому же охотно стараются помочь советом. Создатели уже состоявшихся продуктов могут воспользоваться мощью сообщества для развития своих программ (наиболее яркий пример – Netscape), начинающие – без больших затрат убедиться в востребованности своих идей и оптимизировать их под потребности рынка.

Именно эти неоспоримые преимущества приводят все новые и новые компании под флаг FOSS. А это достаточно мощные финансовые инвестиции. Компании платят ключевым разработчикам, финансируют закупку необходимого оборудования, обеспечивают инфраструктуру. Экономика FOSS крепнет день ото дня.

На противоположной стороне «баррикад» – в лагере пользователей – тоже ширятся ряды адептов FOSS. Какой разумный человек, а тем более коммерческая структура, откажется от бесплатного продукта, если он благополучно выполняет поставленную задачу? А тем более, если стоит задача – всего лишь попробовать, нужно ли это компании? Новый сервис, сайт компании на базе CMS с открытым кодом, терминальный сервер для удаленных сотрудников под Linux – для того, чтобы понять осуществимость идеи, примерить бизнес-процессы к новому сер-

вису, в случае с FOSS не требуется больших предварительных вложений. А убедившись в полезности нововведения, зачастую проще продолжить работу с «опробованным» Open Source-пакетом, заплатив за доработку (в случае необходимости) и дальнейшую поддержку одной из множества компаний, работающих в этой сфере, нежели покупать теперь уже «настоящую» проприетарную программу. Ну, а спрос, как известно, рождает предложение – и получается очередная система с положительной обратной связью – «приманка» в виде продукта FOSS привлекает компании, участвующей в его создании и развитии, вполне реальную прибыль в виде платы за доработку под конкретного потребителя и дальнейшую техническую поддержку.

Тигран Закоян  
([tigran@tigran.am](mailto:tigran@tigran.am))

## KolibriOS с точки зрения программиста: краткий обзор

### Прикладное программирование

Одним из первых и наиболее важных вопросов, возникающих при программировании чего бы то ни было, является вопрос о выборе среды разработки в целом и языка программирования в частности. Поэтому для начала следует сказать несколько слов о возможностях, предоставляемых в этом плане Колибри.

Программы для операционной системы KolibriOS представляют собой по сути 32-битные двоичные файлы с небольшим заголовком, поэтому от используемого компилятора требуется возможность получения таких файлов. Если компилятор это поддерживает, то его можно без проблем использовать. Но даже если компилятор этого не умеет, во многих случаях все же существуют обходные маневры. Список «допустимых» компиляторов включает в себя следующие (но не ограничивается этим): ассемблеры FASM, NASM, MASM; компиляторы Visual C++ и C++ из Visual Studio, GCC/G++, Borland C++, Sphinx C++; есть специальные версии компиляторов Tiny C и Pascal Pro, умеющие создавать бинарные файлы для Колибри. Разработка с использованием этих компиляторов подробно описана в статье

<http://diamondz.land.ru/hll/hll.htm> (английский перевод – [http://diamondz.land.ru/hll/hll\\_eng.htm](http://diamondz.land.ru/hll/hll_eng.htm)).

К сожалению, версию под Колибри имеет только FASM (<http://flatassembler.net>), который и является основным инструментом разработчиков этой ОС – на нем написано большинство программ (а также ядро). Tiny C изначально портировался с целью создать компилятор C, работающий под Колибри, но через некоторое время энтузиазм у единственного в этом направлении разработчика угас и процесс остался незавершенным. Возможно, кто-нибудь из читателей этой статьи заинтересуется и исправит ситуацию?

Графический пользовательский интерфейс (GUI) в Колибри встроен в ядро. Приложениям доступны системные вызовы отрисовки графических примитивов в своем окне. Вот список примитивов: пиксель; текст; изображение (массив в памяти RGB-значений или индексов из палитры); прямоугольник; отрезок; числовые данные (с точки зрения пользователя тоже текст, но приложение задает не строку, а число, которое преобразуется в строку ядром и выводится). Также есть возможность прямого доступа к графике – чтение данных графического экрана без ис-

пользования системных функций, что существенно быстрее попиксельного сканирования с 1024x768 системными вызовами (в соответствующем разрешении). Каждый поток может создать и рисовать только в одном окне, но одно приложение способно управлять несколькими окнами, если создаст соответствующее количество потоков.

Кроме того, представлена стандартная динамическая библиотека для консольного вывода (которая в будущем, по заверениям автора, станет обрабатывать и ввод). Использование в программе динамических библиотек увеличивает ее размер лишь незначительно (на величину примерно 300-400 байт), поскольку весь код и данные остаются во внешнем файле, который один и тот же для всех ссылающихся программ.

Из элементов управления ядро предоставляет только кнопку (в том числе, с градиентной заливкой). Однако существуют реализации других элементов управления, не опирающиеся на поддержку ядра. А именно: компоненты editbox, checkbox и radiobutton, реализованные как подключаемые библиотеки (в отличие от динамических библиотек, во-первых, подобный код включается в каждую ссылающуюся программу и, во-вторых, использовать такой код можно практически только при работе на FASM, на котором написаны сами компоненты).

В настоящее время на форуме разработчиков Колибри (<http://meos.sysbin.com>) идет выработка единой динамической библиотеки компонентов и единого стиля интерфейса; статья писалась в марте

2007 года, но учет больших объемов работы и малого количества участников показывает, что этот процесс наверняка будет долгим. Так что присоединяйтесь!

Видимо, любому программисту интересны существующие возможности по отладке приложений. Для Колибри написан отладчик, работающий на уровне машинного кода (команды отдаются через командную строку, отображение состояния – GUI). Вместе с тем можно программно использовать возможности ядра по отладке.

Механизмы межпроцессной связи (IPC, Inter Process Communication) ограничиваются возможностью посылать и принимать IPC-сообщения, представляющие собой произвольные данные с форматом, полностью определяемым приложением. Через IPC реализованы стандартные диалоги открытия и сохранения файла.

### Системное программирование

Ядро целиком написано на ассемблере FASM. Этим достигается высокое быстродействие и небольшой размер системы. Ядро монолитное, с возможностью загрузки внешних драйверов. На данный момент драйверы существуют для поддержки звука для кодеков AC97 (два варианта: один драйвер для Intel и NVidia, другой – для SiS) и для поддержки аппаратного курсора мыши у видеокарт ATI (для NVidia подобный драйвер еще не написан).

Пользовательский код исполняется в 3-м кольце, системный – в 0-м кольце. Исключение, вызванное пользовательским потоком (в том числе попытка обращения к не принадлежащей потоку памяти и привилегированная инструкция), приводит к тому, что ядро завершает такой поток, оставляя систему в работоспособном состоянии. Более того, исключения в системном коде во многих случаях также приводят к «падению» только потока, вызвавшего исключение. Процессорное время делится между всеми потоками поровну, каждые 0.01 секунды ядро передает управление очередному потоку (поток

может использовать свой квант частично, тогда переключение произойдет раньше, чем через указанный интервал). В этом смысле все потоки равноправны, включая поток операционной системы, который обрабатывает мышшь (рисует курсор и отслеживает события, происходящие с мышью типа перемещения/нажатия/нажатия на кнопки, определенные приложениями), сеть, завершает процессы, перемещает окна, отслеживает нажатия <Ctrl+Alt+Del>, а в свободное время дает процессору отдохнуть инструкцией hlt.

Для работы с портами ввода/вывода не обязательно забираться в ядро и/или писать драйвер. Для этого существует специальная системная функция, резервирующая за приложением запрошенные им порты – конечно, если это не противоречит желаниям самой системы и других потоков.

### Источники информации

Основной ресурс разработчиков Колибри – это русскоязычный форум <http://meos.sysbin.com>. Там происходят все обсуждения, выкладываются текущие версии программ с описанием возможностей и изменений, идут оживленные разговоры и дискуссии.

На русскоязычном форуме создан раздел для английских сообщений, но англоязычные разработчики собираются на <http://meos32.7.forumer.com>. Впрочем, этот форум значительно менее популярен – абсолютное большинство разработчиков Колибри говорит по-русски.

Официальный сайт проекта Колибри – <http://kolibrios.org>.

Разработчики ядра и программ используют svn-репозиторий на <svn://kolibrios.org>. Содержимое репозитория на чтение доступно также через http-интерфейс с сайта <http://kolibrios.org>. Текущая версия ядра всегда берется из репозитория, исходники многих программ также доступны там, но не всех (например, исходники файлового менеджера KFM в данный момент закрыты). Последние версии всех программ вместе с описанием изменений всегда вы-

кладываются на форуме, там же идет обсуждение недостатков, пожелания по развитию и т.п.

Полная документация (справочник) по системным вызовам включается во все дистрибутивы в формате txt (sysfuncr.txt, sysfuncs.txt – для русского и английского дистрибутивов соответственно) и в формате chm (Windows-Help: klbr\_doc.chm и klbr\_doc\_eng.chm), а также в приложение dosprk в самой Колибри. Кроме того, этот же справочник как набор html-файлов включается в исходники дистрибутива. Версия документации, соответствующая текущей версии ядра, доступна на <http://diamondz.land.ru> (версия в дистрибутиве, естественно, описывает ядро, входящее в дистрибутив, которое устаревает по мере разработки) – как обычно, изменения в ней описываются на форуме.

Со статьями по программированию дело обстоит существенно хуже. Можно только вспомнить про «электронный журнал «Вестник КолибриОС», существующий (опять же следует учитывать, что статья писалась в марте 2007) в единственном номере. Русский и английский варианты доступны на <http://kolibrios.org>. Там, в частности, описана простейшая программа для КолибриОС и приемы модификации системных функций ядра. Только имейте в виду, что статьи иногда неточны, некоторые замечания находятся в файле <http://diamondz.land.ru/crit1.txt>. Кроме того, отдельные вещи устарели.

В целом в операционной системе Колибри есть огромное количество еще не реализованных возможностей. Это относится как к ядру, так и к прикладному программированию.

Присоединяйтесь к проекту, и какие-то из этих возможностей станут реализованными благодаря вам!

**Прим. ред.:** смотрите также общий обзор проекта в статье «KolibriOS: просто дайте ей шанс полетать на вашем компьютере» С. Кузьмина в «Open Source» 016.

Евгений Гречников  
([diamondz@land.ru](mailto:diamondz@land.ru))

## Интервью: Сергей Можайский, проект Frenzy

### Примечание редакции

Frenzy (<http://frenzy.org.ua>) – LiveCD-дистрибутив, основанный на операционной системе с открытым кодом FreeBSD и созданный украинцем Сергеем Можайским

как «портативный инструмент системного администратора». Его первый публичный релиз (0.1) был представлен в 2003 году, а последний (1.0, <http://frenzy.org.ua/releases/1.0/relnotes.shtml>) – в 2006 году.

Сейчас разработка следующей версии (1.1) приостановлена на неопределенный срок (<http://frenzy.org.ua/ru/suspended.shtml>), что автор объясняет несколькими факторами, главные из которых – собственная удовлетворенность текущим стабильным релизом и большая занятость в связи с семейными обстоятельствами. Тем не менее проект жив, завоевал определенную популярность как среди русскоязычных пользователей, так и в мировом сообществе.



Сергей Можайский со своим сыном

Интервью представлено в режиме вопрос — ответ.

## Сколько времени было потрачено на создание первой версии Frenzy?

Не так уж и много — всего 2 месяца. Работа над самим LiveCD началась в конце июня 2003 года, а в начале августа в свет вышла Frenzy 0.1. Сначала, правда, я выложил только сборочные скрипты, но оказалось, что моя «наколенная» разработка действительно интересует многих, и по просьбе пользователей выложил ISO-образ.

## Какие были основные причины для создания дистрибутива?

Главная причина — я хотел себе LiveCD именно на основе FreeBSD. В то время я активно пользовался в качестве LiveCD запорожским Blin (<http://blin.zp.ua>) — мне нравилась его скорость работы и небольшой размер, он умещался на 3-дюймовый компакт-диск. Естественно, мне хотелось получить то же самое, но с привычной для меня операционной системой.

Кроме того, я хотел еще лучше освоить FreeBSD. За время работы над дистрибутивом я сталкивался с различными проблемами, решение которых очень помогло мне в повседневной работе.

## Что было самым трудным при создании первого релиза? И какие вообще встречаются препятствия на этом пути для тех, кто решит идти по вашим стопам?

Пожалуй, главной сложностью было почти полное отсутствие информации по созданию LiveCD на основе BSD-систем. Мне удалось найти меньше десятка статей, причем в половине из них информация была устаревшей.

Сейчас, конечно, разработка собственного LiveCD на базе FreeBSD намного

го проще. Помимо Frenzy 1.0 SDK, в состав которого входят все необходимые файлы для сборки дистрибутива, можно воспользоваться, к примеру, отличными скриптами FreeSBIE2 (<http://www.freesbie.org>). Да и статей на эту тему более чем достаточно.

Так что единственным препятствием является только неуверенность в собственных силах. Наверное, трудно будет поверить в это, но до разработки Frenzy я даже не представлял, как вообще делается загрузочный диск или, например, как устроены rc-скрипты. Но, как видите, мне это не помешало.

## Кто помогал в создании дистрибутива?

Практически никто (улыбается). Frenzy вообще до недавнего времени был «проектом одного человека» — разработкой и поддержкой дистрибутива занимался я один.

Сейчас к проекту присоединился Елисей Саватеев, который занимается доработкой инсталлятора и некоторых программ. Несколько человек занимаются переводом документации на разные языки, уже есть перевод на английский, украинский и испанский языки.

Полный список тех, кто участвовал в разработке релиза 1.0, можно увидеть здесь: <http://frenzy.org.ua/ru/releases/1.0/doc/doc-credits.html>.

## Интересна история названия...

Когда стало понятно, что получается именно дистрибутив, я начал размышлять над названием. Понятно, что название должно было нести в себе какую-то часть от слова «FreeBSD». Поиск в словаре слова, начинающиеся на «free» и не найдя ничего подходящего, я стал смотреть дальше по алфавиту и наткнулся на слово «frenzy».

Одно из значений этого слова — «безумный» — как раз подходило под описание всей моей затеи: я считал создание LiveCD на основе FreeBSD «безумной идеей», поскольку еще не слышал об успешных проектах такого рода.

Правда, несколько позже, когда я начал продвигать Frenzy в англоязычных странах, я забеспокоился — ведь «безумие» вызывает явно негативные ассоциации... Поговорив с американцами в IRC, я выяснил, что слово «frenzy» не имеет четко выраженной негативной окраски (как и «crazy»), так что название осталось прежним. А ведь вполне могло случиться так, что на западном рынке Frenzy бы вышла под другим именем.

## Если можно поподробнее про продвижение проекта на Запад.

Начиная с версии 0.3, я начал задумываться о продвижении проекта не только в русскоязычных странах, но и за рубежом. В этой версии можно было выбрать английский язык интерфейса (по умолчанию все равно оставался русский). Тогда же появилась и английская версия сайта.

Версия 1.0 вышла уже в двух вариантах: русская (с русским интерфейсом по умолчанию) и английская (соответственно с английским). Кроме того, из английской версии исключены русские переводы руководства FreeBSD и FAQ.

Причина продвижения на Запад очень проста — отклики англоязычных пользователей. В отличие от мира линуксовых LiveCD, где их количество уже перевалило за 300, BSD-шные LiveCD крайне немногочисленны, поэтому появление Frenzy было встречено с большим интересом.

Пока что на Западе Frenzy не так популярна, как у нас, но определенные успехи уже есть. Дистрибутив входит в Top100 рейтинга на сайте [distrowatch.com](http://distrowatch.com), там же публиковался и обзор Frenzy, вызвавший большой отклик.

## Как удается сочетать работу над проектом, увлечение демосценой, основное место работы и воспитание ребенка? Как относится супруга к сплошному кодингу дома, а ведь еще приходится бывать на сайте проекта, отвечать на вопросы и т.д.?

Сочетать удается плохо (улыбается). Собственно, именно этим и вызван такой перерыв между версиями: релиз 1.0 вышел почти через два года после 0.3, и то только благодаря финансовой поддержке сообщества, благодаря которой я два месяца работал над Frenzy, уделяя ей по 8-10 часов в день вместо основной работы.

Жена к работе над дистрибутивом относится положительно. Правда, после рождения ребенка дома работать практически невозможно, так что сейчас я занимаюсь Frenzy только на работе, когда выпадает свободная минутка.

## Планируется ли рассылать диски с релизами силами своего сайта или будут использоваться сторонние интернет-магазины?

Когда я решал, стоит ли обращаться к помощи интернет-магазинов, решение было однозначным — да, стоит. Заниматься самому рассылкой дисков было бы неразумной тратой времени — проще поручить это дело интернет-магазину с уже отлаженной схемой продаж. С продаж в некоторых магазинах, с которыми у меня есть договоренность, я даже получаю небольшие проценты.



**В каком свете видится будущее Frenzy? Перерастет ли в полноценную ОС? Или останется универсальным мобильным инструментом?**

Я прекрасно представляю себе, какой объем работ необходимо проделать, чтобы Frenzy стала полноценным дистрибутивом, таким, как PC-BSD (<http://www.pcbsd.org>) или DesktopBSD (<http://www.desktopbsd.net>). И я вполне осознаю, что это я сделать пока не в состоянии — слишком мало времени, почти нет помощников, да и конкурировать с существующими дистрибутивами будет сложно.

Поскольку я использую Frenzy именно в качестве мобильного инструмента, то в этом направлении дистрибутив будет развиваться очень активно — есть много идей, которые хотелось бы реализовать.

Спасибо, Сергей.

Виталий Олейник  
([soarer@bsdportal.ru](mailto:soarer@bsdportal.ru))

## Цикл интервью с разработчиками Open Source. Эпизод #1: Алексей Алишевских (Memoranda)

*Если программист кажется ленивым — значит, ему попросту скучно.  
Алексей Алишевских, администратор проекта Memoranda*

### Анонс цикла интервью

Что такое «русское» программное обеспечение с открытым кодом и можно ли вообще говорить об этом явлении в отдельно взятом регионе или стране? Чем живут его разработчики? Где находят свежие головы и как мотивируют свои команды? Какие препятствия им не под силу? И за счет каких средств они в конце концов существуют?

Чтобы лучше узнать мир героев нашего времени, портал SourceKibitzer совместно с электронным приложением «Open Source» к журналу «Системный администратор» запускают совместный проект: серию интервью с русскоязычными разработчиками ПО с открытым кодом. Мы хотим рассказать о тех, кто до сих пор был скрыт за экраном монитора.

Организаторы — вещь на рынке IT-продуктов очень распространенная. Алексей Алишевских не испугался: при разработке софта исходил из собственных нужд и сделал ставку на многофункциональность. В итоге — количество зачеканов организатора Memoranda за последние полгода стабильно держится на уровне 1500 в месяц. При том, что продукт до сих пор находится в стадии «release candidate».

Итак, начнем наше интервью.

### Как долго вы занимаетесь разработкой проекта и какую роль в нем играете?

С июня 2002, если брать за точку отсчета начало проекта jNotes, который затем перерос в Memoranda. Я администратор

проекта, т.е. помимо собственно разработки занимаюсь инфраструктурой проекта, релизами. Также по священному праву первого разработчика мне принадлежит последнее слово в принятии решений по принципиальным архитектурным и организационным вопросам. Самое сложное в администрировании подобных проектов — это привлечь людей к решению инфраструктурных задач. Поэтому что программировать нравится всем, но мало кто хочет заниматься сайтом, документацией, релизами и т.д. Руководство разработкой усилий практически не требует, т.к. Open Source-комьюнити — это во многом самоорганизующаяся система. Налицо доказательство, что модель, которую уважаемый мной Эрик Реймонд называл «bazaar development», и в самом деле работает.

### Почему именно Open Source?

Для меня это было естественным шагом, и вопрос, продавать этот софт или нет, для меня никогда не стоял. Во-первых, когда проект начинался, я не связывал с ним никаких коммерческих планов. Я просто опубликовал исходники программы, написанной для собственных нужд: мне был необходим инструмент для ведения своих рабочих записей. Изначально я создал простой текстовый редактор с календарным

интерфейсом, который потом оброс дополнительной функциональностью — «to-do lists», планировщик событий и т.д.

Во-вторых, коммерческому софту нужна довольно сложная инфраструктура распространения, маркетинга и поддержки. Это требует инвестиций. К тому же опыта подобной деятельности у меня практически нет. Так уж получилось, что все, что я в жизни писал за деньги, было скорее решением к поставленной клиентом задаче, нежели софтом на продажу. Так что сомневаюсь, что мой бизнес процветал бы.

В-третьих, есть и сугубо личные мотивы. Когда пользуешься лучшей в мире операционной системой, браузером и инструментами разработки, и все это — свободное ПО, то приятно сознавать, что и ты вносишь свой маленький вклад в развитие именно этого IT-направления.

### Напрашивается вопрос, за счет чего вы живете? Две работы и 2 часа на сон?

Живу за счет своих коммерческих проектов. Memoranda мне еще ничего не принесла. В активной фазе разработки тратил на проект от 4 до 8 часов в день, сейчас меньше, т.к. работа идет в основном по сопровождению. На сон и семью остается все же больше двух часов. Я стараюсь не работать в выходные, по будням на дела уходит 12-14 часов. Какого-то четкого разделения: столько-то времени на основную работу, столько-то на Open Source — нет. Хотя приоритет, конечно, отдается коммерческим проектам, т.к. ответственность там больше.

### Кто и зачем использует ваш софт?

Софт используется в качестве альтернативы коммерческим органайзерам —

Название проекта	Меморанда. Персональный дневник и планировщик
Сайт	<a href="http://memoranda.sourceforge.net">http://memoranda.sourceforge.net</a>
Лицензия	GNU General Public License (GPL)
Статистика	Текущий рейтинг на SourceForge: 6,213 Количество зачеканов за 2007: 11,000 Количество строк кода: 29000 Плотность документации кода: 4%
Стадия разработки	Release Candidate
Контакты	<a href="mailto:alexeya@gmail.com">alexeya@gmail.com</a>

MS OneNote, Outlook и т.п. Мы создаем единую среду для разнородных элементов пользовательских данных, таких как задачи, события, дневники, ссылки на ресурсы. Но я не хочу быть просто конкурентом Outlook-календарю, тем более что такая работа уже ведется в Mozilla Foundation – проект Sunbird. Мне интересна дальнейшая разработка оригинальной концепции.

А используют нашу программу, судя по письмам, люди самые разные – от менеджеров до программистов. Отзывы в основном положительные. Хорошо запомнилось письмо от IT-менеджера одной фирмы, который сообщил что Memoranda у них внедрена в качестве корпоративного стандарта и установлена на всех компьютерах. В связи с этим возникли кое-какие идеи о корпоративных project management-решениях на основе Memoranda.

## Как вы сами его используете?

В начале очередного проекта я, например, планирую структуру задач с приоритетами и примерной длительностью. Как правило, получается грубая структура, которая уточняется и расширяется уже в процессе работы. В начале каждого дня на странице Agenda я вижу состояние актуальных задач по всем активным проектам и круг вопросов, которые я должен решить в первую очередь и которые можно отложить. В конце рабочего дня или по мере выполнения задач я отмечаю прогресс и уточняю структуру задач, сроки, приоритеты. Кроме того, в Memoranda планируются события, чтобы получать напоминания о них, и ведутся рабочие записи.

## Кто ваши конкуренты и почему вы лучше?

Конкурентов – множество. Из Open Source-продуктов это, наверное, Mozilla Sunbird и Kontact из KDE. Главное преимущество Меморанды в том, что это не просто календарь для планирования проектов, но еще и среда для ведения документации по ним. Плюс четкая ориентация на пользователей, параллельно решающих несколько задач, отвечающих за несколько проектов.

## Какое самое большое достижение за историю проекта?

Меня больше всего радует тот факт, что количество закачек за последние полгода стабильно держится на уровне порядка 1500 в месяц. При том, что продукт до сих пор в стадии «release candidate».

## Какой вклад в развитие проекта внесло российское Open Source-сообщество?

К сожалению, ничего не могу сказать о вкладе российских разработчиков. Среди коммитеров их нет. Есть несколько человек с русскими фамилиями в списке рассылки – вот, пожалуй, и все. Вообще, если попытаться оценить вклад отдельных групп по национальному признаку, то на проекте Memoranda сделать это невозможно. Интернационал полнейший.

## Как вы находите своих разработчиков? Из каких они стран?

Они сами находят (улыбается). В основном это пользователи, которые решили улучшить софт. Стран и национальностей множество – достаточно сказать, что продукт в данный момент имеет 14 локализаций для разных языков. Проблем с этим не возникает – все в какой-то мере могут объясниться друг с другом по-английски.

## Как, по вашему мнению, будет развиваться Open Source-движение в России и что необходимо сделать, чтобы ускорить этот процесс?

Я думаю, что из-за изначально глобального характера Open Source лучше говорить не о перспективах каких-то локальных российских Open Source-сообществ, а о степени участия российских разработчиков в общемировом движении. В России множество талантливых специалистов, и их вклад в OSS-проекты заметен, но, к сожалению, не пропорционален их реальному потенциалу.

Главная проблема – в неразвитости рынка Open Source-решений и услуг в России. То есть разработчики не видят, каким образом им заработать на Open Source денег. Надо стимулировать развитие этого рынка, чтобы наши IT-голови погрузились в OSS-проекты.

## Оправдались ли надежды, возложенные вами на проект?

В целом да. Ведь процесс идет: существует коммьюнити, в котором развивается продукт и генерируются новые идеи. Я считаю, что продуктивное коммьюнити – это главный капитал и критерий успеха любого опенсорсного проекта.

Что до меня лично, то теперь у меня есть инструмент, у которого гораздо больше возможностей и гораздо меньше багов, чем я смог бы придумать, реализовать и пофиксить в одиночку. В этом и есть моя выгода от Memoranda.

## А как создать продуктивное коммьюнити?

Я как-то уже думал на эту тему и даже написал статью в своем блоге (<http://cyberborean.wordpress.com/2006/03/03/open-source-best-practices-part-i-community>). Основная мысль такова: для большинства программистов возможность заниматься любимым делом в команде единомышленников само по себе является мощнейшим стимулом для участия в Open Source-проектах. Все программисты – трудолюбивые и суперпродуктивные люди. Если программист кажется ленивым – значит, ему попросту скучно. А в Open Source-коммьюнити, в отличие от корпораций, скучно не бывает. И эта атмосфера свободного совместного творчества – идеальная среда для раскрытия максимума своих способностей. Нужно культивировать эту атмосферу и помнить, что методы управления, принятые в компаниях, не работают в Open Source-сообществах.

## Благодаря SourceKibitzer с января этого года постоянно обновляющиеся метрики Memoranda доступны вам и вашим пользователям. Насколько полезны эти данные?

Анализ SourceKibitzer позволил выявить некоторые неочевидные проблемы в коде, и это было полезным для планирования и проведении рефакторинга. А детальный мониторинг активности – хороший помощник при администрировании больших проектов.

## Какие меры необходимо принять, чтобы привлечь еще больше пользователей к вашему проекту?

Сегодня ключевой фактор успеха любого OSS-продукта – это включение его в популярные репозитории открытого софта. Например, дистрибутивы Linux. В ближайшее время, с ростом популярности простых в установке, обновляемых через Интернет дистрибутивов Linux (таких, как Ubuntu), их репозитории станут основными каналами распространения открытого софта.

Просто потому, что большую долю пользователей Open Source-продуктов будут составлять люди, не желающие или не умеющие устанавливать их из исходников. Так что, «попадание» в эти репозитории критично для сохранения и увеличения пользовательской базы. Мы, безусловно, рассматриваем эту возможность и в ближайшем будущем постараемся ее использовать.

Олеся Быкова  
([olesja\\_b@yahoo.com](mailto:olesja_b@yahoo.com))



## Подписные индексы:

**20780\***  
**81655\*\***

по каталогу  
агентства  
«Роспечать»

**87836**

по каталогу  
агентства  
«Пресса  
России»

\* **годовой**  
\*\* **полугодовой**

**Стоимость  
подписки через  
редакцию:**

**900\* руб.  
за 6 номеров**

**1800\* руб.  
за 12 номеров**

\* **включая НДС  
и почтовую доставку**

# Подписка на журнал «Системный администратор»

## Российская Федерация

- ✓ Подписной индекс: годовой – **20780**,  
полугодовой – **81655**

Каталог агентства «Роспечать»

- ✓ Подписной индекс: **87836**

Объединенный каталог «Пресса Рос-  
сии»

Адресный каталог «Подписка за рабо-  
чим столом»

Адресный каталог «Библиотечный ка-  
талог»

- ✓ Альтернативные подписные агентства:  
агентство «Интер-Почта»

(495) 500-00-60, курьерская доставка  
по Москве

агентство «Вся Пресса»

(495) 787-34-47

агентство «Курьер-Пресссервис»

агентство «ООО Урал-Пресс»

(343) 375-62-74

- ✓ Подписка On-line

<http://www.arzi.ru>

<http://www.gazety.ru>

<http://www.presscafe.ru>

## СНГ

В странах СНГ подписка принимается  
в почтовых отделениях по националь-  
ным каталогам или по списку номенкла-  
туры «АРЗИ»:

- ✓ **Азербайджан** – по объединенному  
каталогу российских изданий через  
предприятие по распространению пе-  
чати «Гасид» (370102, г. Баку, ул. Джа-  
вадхана, 21)

- ✓ **Казахстан** – по каталогу «Российс-  
кая пресса» через ОАО «Казпочта»  
и ЗАО «Евразия пресс»

- ✓ **Беларусь** – по каталогу изданий стран  
СНГ через РГО «Белпочта» (220050,  
г. Минск, пр-т Ф. Скорины, 10)

- ✓ **Узбекистан** – по каталогу «Davriy  
nashrlar», российские издания через  
агентство по распространению печат-  
ти «Davriy nashrlar» (7000029, г. Таш-  
кент, пл. Мустакиллик, 5/3, офис 33)

- ✓ **Армения** – по списку номенклатуры  
«АРЗИ» через ГЗАО «Армпечать»  
(375005, г. Ереван, пл. Сасунци Давида,  
д. 2) и ЗАО «Контакт-Мамул» (375002,  
г. Ереван, ул. Сарьяна, 22)

- ✓ **Грузия** – по списку номенклату-  
ры «АРЗИ» через АО «Сакпресса»  
(380019, г. Тбилиси, ул. Хошарауль-  
ская, 29) и АО «Мацне» (380060, г. Тби-  
лиси, пр-т Гамсахурдия, 42)

- ✓ **Молдавия** – по каталогу через  
ГП «Пошта Молдовой» (МД-2012,  
г. Кишинев, бул. Штефан чел Маре,  
134)

по списку через ГУП «Почта При-  
днестровья» (MD-3300, г. Тирасполь,  
ул. Ленина, 17)

по прайс-листу через ООО агентство  
«Editil Periodice» (МД-2012, г. Киши-  
нев, бул. Штефан чел Маре, 134)

- ✓ Подписка для **Украины**:

Киевский главпочтамт

Подписное агентство «KSS»

Телефон/факс (044)464-0220

# Редакционная подписка

Открыта подписка через редакцию.  
Вы можете оформить подписку на любое  
количество номеров 2007 года. Редакция  
не высылает журналы за пределы Россий-  
ской Федерации.

## Для юридических лиц

- ✓ Отправьте заявку на подписку по фак-  
су (495) 628-82-53 или по e-mail: [info@](mailto:info@samag.ru)  
[samag.ru](mailto:info@samag.ru).

- ✓ Укажите наименование и банковские  
реквизиты своей организации, почто-  
вый индекс и адрес доставки журна-  
ла, телефон и e-mail контактного лица,

период подписки и количество номе-  
ров. Редакция выставит вам счет, после  
оплаты которого вы начнете полу-  
чать журналы по почте. Необходимые  
бухгалтерские документы высылают-  
ся почтой.

## Для физических лиц

- ✓ Заполните квитанцию на сайте по ад-  
ресу <http://www.samag.ru/cgi-bin/kvit.pl>,  
оплатите в любом банке и пришлите  
в редакцию копию с отметками банка.

- ✓ После поступления платежа редакция  
начнет отправлять вам номера.