

# Доступный UNIX

Linux, FreeBSD, DragonFlyBSD,  
NetBSD, OpenBSD



Доступно для получения,  
изучения и использования!

- Идеология, история, практика
- Принципы настройки и использования
- Файлы, процессы и пользователи, терминалы, режимы и интерфейсы
- Универсальные приемы работы для решения повседневных задач

Наиболее

полное

руководство

**Алексей Федорчук**

# **ДОСТУПНЫЙ UNIX**

**Linux, FreeBSD, DragonFlyBSD,  
NetBSD, OpenBSD**

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2006

УДК 681.3.06  
ББК 32.973.26  
Ф33

**Федорчук А. В.**

Ф33 Доступный UNIX: Linux, FreeBSD, DragonFlyBSD, NetBSD, OpenBSD. — СПб.: БХВ-Петербург, 2006. — 672 с.: ил.

ISBN 5-94157-876-8

Книга посвящена описанию свободных UNIX-подобных операционных систем, представителями которых являются Linux, FreeBSD и другие члены BSD-семейства, а также их использованию в качестве универсальной платформы общего (в том числе и домашнего) назначения. Материал книги не привязан к какой-либо конкретной ОС или дистрибутиву Linux, а содержит описание общих принципов установки, настройки и эксплуатации любого из представителей этого семейства. С позиции конечного пользователя рассмотрены вопросы идеологии и истории UNIX-подобных систем, изложены основные принципы, на которых они базируются, такие как понятия файлов, процессов, учетных записей пользователей, режимов и интерфейсов, даны приемы решения повседневных пользовательских задач.

Книга поможет начинающим пользователям приступить к работе в одной из описанных ОС, а опытным — освоить универсальные приемы работы в любой из них.

*Для широкого круга пользователей*

УДК 681.3.06  
ББК 32.973.26

### Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Евгений Рыбаков</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Редактор	<i>Елена Кашлакова</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Смирновой</i>
Корректор	<i>Наталья Першакова</i>
Дизайн серии	<i>Игоря Цырульникова</i>
Оформление обложки	<i>Елены Беляевой</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 30.03.06.

Формат 70×100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печать офсетная. Усл. печ. л. 54,18.

Тираж 3000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 194354, Санкт-Петербург, ул. Есенина, 5Б.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию № 77.99.02.953 Д.006421.11.04 от 11.11.2004 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Отпечатано с готовых диапозитивов  
в ГУП "Типография "Наука"  
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12

ISBN 5-94157-876-8

© Федорчук А. В., 2006  
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2006

# Оглавление

<b>Преамбула</b> .....	<b>1</b>
Необходимое вступление.....	1
Зачем эта книга .....	1
Для кого эта книга.....	5
О чем эта книга.....	5
Почему она такая .....	8
Как она делалась .....	10
О терминологии .....	11
References .....	14
Реверансы.....	15
<b>Глава 1. Открытость, свобода и халява</b> .....	<b>17</b>
Постановка вопроса.....	17
Степени свободы.....	18
Грани открытости.....	23
Кое-что о лицензиях.....	25
Истоки Free Software.....	28
Кто оплачивает банкет.....	30
Можно ли заработать на Open Source.....	33
Как же заработать на Open Source .....	36
О продолжении банкета .....	38
<b>Глава 2. UNIX, Linux и BSD</b> .....	<b>41</b>
Что такое ОС .....	41
Что необходимо для ОС .....	43
Кое-что о стандартах .....	49
Кое-что о GNU, или не GNU ли Linux? .....	51
Немного о дистрибутивах Linux .....	53
О BSD сотоварищи .....	56
<b>Глава 3. Вопросы истории POSIX'изма</b> .....	<b>61</b>
Bell-прелюдия .....	61
Берклиада UNIX-кода .....	63
Пусть расцветают все цветы.....	67
Упорядочивание стилей работы .....	69
Увертюра Линуса.....	70
Свободная берклиада: продолжение истории .....	73

<b>Глава 4. Почему Linux не Windows.....</b>	<b>77</b>
Linux — это не Windows.....	77
Почему компьютер — не видеомаягнитофон .....	80
Рецепты против принципов.....	83
<b>Глава 5. Как научиться плавать: установка системы.....</b>	<b>89</b>
Подготовка к заплыву.....	89
Загрузка и запуск .....	91
Подготовка диска .....	95
Установка .....	98
Обеспечение загрузки .....	100
Обеспечение работы в графическом режиме .....	101
Особенности установки BSD-систем.....	103
Проблема выбора .....	105
<b>Глава 6. Все для блага человека: пользовательские акаунты .....</b>	<b>109</b>
Очередная преамбула.....	109
О себе любимом .....	110
Атрибуты учетной записи.....	111
Доступ к атрибутам .....	114
Создание и изменение акаунтов.....	121
<b>Интермедия: средства управления акаунтами.....</b>	<b>123</b>
<b>Глава 7. Процесс пошел .....</b>	<b>133</b>
Понятие процесса .....	133
Разновидности процессов .....	134
Атрибуты процесса.....	135
Жизнь и смерть процесса.....	138
Управление процессами .....	140
<b>Глава 8. Файл как он есть.....</b>	<b>143</b>
Что такое файл .....	143
Классификация файлов.....	146
Каталоги .....	147
Символические ссылки .....	149
Файлы устройств .....	151
Каналы и сокеты .....	153
Обычные файлы .....	153
Еще раз об именах .....	154
Право на файл .....	156
О времени и о файле .....	160

<b>Интермедия: управление файлами</b> .....	<b>161</b>
Создание.....	162
Атрибуция.....	167
Навигация по файловой системе.....	173
Получение информации о файлах.....	175
Манипулирование файлами.....	179
Архивация и компрессия.....	183
Резервное копирование.....	189
Венец универсализма: утилита <i>find</i> .....	196
<b>Глава 9. Физика файловых систем</b> .....	<b>203</b>
Дисковые накопители.....	203
Немного о геометрии.....	208
Собственно о разделах.....	212
Особенности BSD-разметки.....	214
RAID и LVM.....	217
Общие черты файловых систем POSIX-семейства.....	222
Основные типы файловых систем POSIX-мира.....	225
Виртуальные файловые системы.....	233
<b>Глава 10. Файловая иерархия</b> .....	<b>237</b>
Принципы построения иерархии каталогов.....	237
Типовой набор каталогов POSIX-системы.....	239
Корневая файловая система.....	240
Ветвь /usr.....	242
Ветвь /usr/local.....	244
Ветвь /opt.....	244
Ветвь /var.....	246
Каталог /mnt.....	246
Ветвь /home.....	247
Ветвь /tmp.....	247
Стратегия разделения файловых систем.....	248
<b>Интермедия: инструменты дисковой разметки, форматирования и монтирования</b> .....	<b>251</b>
Разметка диска.....	251
RAID и LVM.....	264
Создание файловых систем.....	276
Монтирование.....	280
Дополнительные утилиты.....	284
<b>Глава 11. Терминалы, режимы, интерфейсы</b> .....	<b>287</b>
Апология консоли.....	287
Что такое терминал.....	289

Понятие виртуального терминала .....	290
О режимах .....	295
Об интерфейсах .....	299
<b>Глава 12. Истина — в командах .....</b>	<b>303</b>
Введение в CLI .....	303
Командная строка .....	305
Опции .....	307
Аргументы .....	311
Кое-что об исключениях .....	314
Псевдонимы .....	315
Переменные .....	318
Навигация и редактирование .....	320
История команд .....	323
Регулярные выражения .....	325
Командные конструкции .....	330
Сценарии оболочки: первые представления .....	336
Понятие о функциях .....	339
Самая главная команда .....	340
<b>Интермедия: команды обработки текстов .....</b>	<b>349</b>
Вступление .....	349
Просмотр файлов .....	350
Сравнение, объединение и деление файлов .....	353
Поиск в файлах .....	360
Sed: средство потокового редактирования .....	362
<b>Глава 13. Общесистемное конфигурирование .....</b>	<b>365</b>
Введение .....	365
О загрузке и загрузчиках .....	367
Особенности загрузчиков Lilo и GRUB .....	369
Задачи инициализации .....	377
Стили инициализации .....	381
<b>Глава 14. Принципы сборки и установки пакетов .....</b>	<b>389</b>
Очень элементарное введение .....	389
Правила сборки .....	393
Три волшебных слова .....	398
Особенности сборки ядра .....	408
Вопросы оптимизации .....	412
Средства управления пакетами .....	417
<b>Глава 15. О шеллах .....</b>	<b>421</b>
О шеллах вообще .....	421
Какие бывают шеллы .....	423

Принципы конфигурирования .....	425
Проблема выбора .....	427
Sh-совместимые оболочки .....	428
Кое что о csh и tcsh.....	431
<b>Интермедия: командная оболочка zsh.....</b>	<b>439</b>
Обзор возможностей.....	439
Приступаем к установке.....	444
Начинаем настройку.....	445
Собственно конфигурирование.....	448
Личный рецепт приготовления.....	451
<b>Глава 16. Икс — он и в Африке X .....</b>	<b>463</b>
Кто вы, мистер Икс? .....	463
Иксы: принципы организации .....	466
Иксы: сборка из исходников.....	471
Варианты конфигурирования.....	473
Варианты запуска.....	487
Немного о раскладках .....	491
Шрифты: полиграфическое введение.....	494
Разборки со шрифтами.....	497
<b>Интермедия: о менеджерах окон .....</b>	<b>505</b>
О менеджерах окон.....	505
Об организации десктопа.....	507
FLWM, или предел минимализма.....	507
Blackbox как представитель семейства.....	509
WindowMaker: как делать окна.....	512
IceWM: гибкость и настраиваемость.....	519
<b>Глава 17. KDE: интеграция десктопа .....</b>	<b>525</b>
Проблема выбора .....	525
KDE — почему бы и нет.....	529
KDE как он есть.....	532
Установка.....	535
Собственные средства настройки.....	538
Конфигурационные файлы.....	554
Детали настройки клавиатуры.....	555
<b>Интермедия: универсальный konqueror .....</b>	<b>565</b>
Введение.....	565
О древовидниках и двухпанельниках.....	566
Konqueror в его величии.....	568
Лики konqueror.....	573



---

Конqueror в ипостаси браузера .....	575
Пустьячок, но приятный: программа krename .....	578
<b>Глава 18. Текстовые редакторы .....</b>	<b>585</b>
Вводные замечания .....	585
Nano: входной билет к мир редакторов.....	587
Несколько слов о ее.....	588
Редакторы vi и Vim: введение в тему .....	590
Joe: гармония простоты и функциональности.....	597
NEdit — текстовый редактор для Иксов .....	612
<b>Глава 19. Html-редактор Quanta Plus.....</b>	<b>641</b>
О Web-инструментарии вообще .....	641
Представление героини .....	644
Главные элементы интерфейса.....	646
Дополнительные элементы интерфейса .....	649
Работа с проектами .....	650
Настройки редактора .....	652
Дополнительные возможности .....	657
Итоги .....	660
<b>Вместо заключения .....</b>	<b>661</b>
<b>Предметный указатель .....</b>	<b>662</b>

# Преамбула

- ▶ Необходимое вступление.
- ▶ Зачем эта книга.
- ▶ Для кого эта книга.
- ▶ О чем эта книга.
- ▶ Почему она такая.
- ▶ Как она делалась.
- ▶ О терминологии.
- ▶ References.
- ▶ Реверансы.

В этой книге собрана большая часть того, что я знаю про Linux, FreeBSD и отчасти — про другие системы, задумчиво именуемые UNIX-подобными. Называют их также POSIX-совместимыми, и со временем я попытаюсь показать, почему второй термин является предпочтительным. Данное сочинение создается с целью популяризации и даже, не побоюсь этого слова, пропаганды POSIX-систем среди широких кругов компьютерной, околокомпьютерной и некомпьютерной общественности.

## Необходимое вступление

В этой преамбуле, а также непосредственно следующих за ней главах, читатель, не сталкивавшийся ранее с UNIX-подобными системами, обнаружит некоторое количество незнакомых слов и терминов (например, POSIX-совместимые системы). Надеюсь, они его не испугают — поверьте, они не заключают в себе ничего сверхъестественного. А смысл их, надеюсь, разъяснится в ближайшее же время (частично — даже в этой преамбуле).

## Зачем эта книга

Казалось бы, о UNIX, Linux и BSD за последние годы написано множество книг, статей, сетевых материалов. Нужно ли еще одно сочинение на заданную тему? Думается, что нужно, и по нескольким причинам.

Первая причина в том, что феномен движения Open Source (программ с открытыми исходными текстами) вообще и любые его частные проявления (а Linux и BSD-системы таковыми являются) столь многогранны, что каждый автор, обращающийся к этой тематике, привносит в нее что-то новое (надеюсь, что ваш покорный слуга в своих писаниях не был исключением).

Вторая причина — Linux, BSD и прочие родственные им системы живут и развиваются, и написанное о них даже год назад могло если не устареть (по причинам, которые станут ясными впоследствии, POSIX-системы мало подвержены старению), то в некоторой степени потерять актуальность. И в любом случае будет требовать уточнений, дополнений, корректив, отражающих реалии текущего момента.

Третья причина в том, что Linux-бум конца ушедшего тысячелетия в определенной мере оставил в тени других представителей семейства открытых POSIX-систем. В результате понятие Open Source прочно контаминировалось с ОС Linux, а последняя — с вещами, изначально к Linux никакого отношения не имевшими, такими как оконная система X, интегрированная рабочая среда KDE или офисный пакет OpenOffice.

Четвертая причина — часто встречающееся (и вполне объяснимое) стремление многих авторов объять необъятное. В итоге в толстых книгах о Linux и UNIX говорится о таких материях, как программирование, администрирование локальных сетей и интернет-технологии, да и многих других, не имеющих прямого отношения к операционным системам.

Пятая, с моей субъективной точки зрения, главная причина вытекает из третьей. И она такова: подавляющее большинство известных мне толстых книг, затрагивающих указанную тематику (не говоря уже о статьях и заметках, посвященных частным вопросам), опираются на опыт работы авторов с каким-либо конкретным дистрибутивом Linux или с одним из иных представителей UNIX-клана. Попыток рассмотрения свободных POSIX-систем вообще, без оглядки на конкретные реализации, весьма мало.

В настоящем сочинении я попытался максимально абстрагироваться от конкретных реализаций, воплощенных в том или ином дистрибутиве Linux или какой-либо BSD-системе. И потому в книге речь пойдет, в первую очередь, о том, что их всех объединяет. Особенности конкретных реализаций POSIX-систем отодвинуты на второй план.

Книга основана на уже более чем пятилетнем практическом использовании свободных ОС семейства UNIX, в первую очередь, FreeBSD и пары-тройки дистрибутивов Linux, а также ознакомлении (разной степени поверхностности) со всеми прочими представителями BSD-семейства и с полутора десятками представителей необъятного мира Linux-дистрибутивов.

Должен подчеркнуть, что по жизни я являюсь "чистым" пользователем, не имеющим опыта сетевого администрирования или разработки программ (и

не обнаруживаю ни малейшего желания такой опыт приобретать). А потому и говорить буду только о том, что, по моему скромному мнению, необходимо знать пользователю, а также о том, что ему может быть полезно или должно быть небезынтересно.

Большая часть обсуждаемых здесь вопросов в той или иной мере затрагивалась в моих прежних "бумажных" и онлайн-публикациях. Однако жизнь не стоит на месте, меняются системы, и мы меняемся с ними. И потому я сконцентрируюсь на тех аспектах, которые либо не были в силу различных причин мной затронуты раньше, либо представления о которых сильно изменились.

За последние годы Linux, исторически использовавшийся преимущественно в сфере разработки программного обеспечения и сетевых решениях, все более утверждается в роли операционной системы универсального, в том числе и так называемого домашнего, назначения. BSD-системы в этом аспекте почти никогда не рассматриваются. Однако именно с позиций пользователя разницы между ними почти нет, и они пригодны к настольному/домашнему применению ничуть не меньше, нежели любой из user-ориентированных дистрибутивов Linux. И это я тоже попытаюсь продемонстрировать в настоящем сочинении.

Мое сочинение ориентировано по большей части на пользователей, обладающих некоторым минимумом начальной подготовки (хотя и не обязательно имеющим опыт работы в UNIX-подобных системах). Или, по крайней мере, желанием ее приобрести, возможно, в процессе чтения именно этой книги.

Начинающий пользователь POSIX-систем, как правило, обращается к Linux. Причем именно к тем его разновидностям (дистрибутивам), которые обеспечивают ему наиболее комфортные условия миграции с системы, использовавшейся ранее (рискну предположить, что системой этой, в силу исторических причин, была та или иная версия Windows). Такие дистрибутивы, именуемые user-ориентированными (или дружественными к пользователю), как правило, обладают красивыми и удобными графическими инсталляторами, развитыми средствами универсального конфигурирования системы, богатыми наборами утилит для визуального управления программными пакетами и т. д. И потому их использование на первых порах помогает сломать психологический барьер между привычными объектными интерфейсами и аскетичным на вид исконно UNIX-инструментарием.

Однако довольно быстро к пользователю приходит понимание того, что UNIX — это не Windows, а Windows — это не UNIX. И эффективное использование любого представителя последнего семейства достигается совсем другими способами, на первый взгляд, непривычными, но чрезвычайно мощными и, главное, универсальными. К сожалению, user-ориентированные дистрибутивы, как правило, отнюдь не подталкивают пользователя к их

изучению. Ибо графические инсталляторы и конфигураторы, облегчая, казалось бы, ему жизнь, затеяют при этом внутреннюю сущность явлений.

К тому же все эти средства установки, настройки и пакетного менеджмента в подавляющем большинстве специфичны для конкретных дистрибутивов и подчас заимствуют из Windows дурную привычку существенно меняться от версии к версии. Навыки работы с таким инструментарием, приобретенные в одном дистрибутиве Linux, окажутся мало полезны в другом (и тем более в какой-либо BSD-системе). В результате изначальная универсальность UNIX-систем в значительной мере утрачивается.

Ибо один из факторов, определивших популярность UNIX, — это практически полная неизменность приемов работы во времени, вот уже на протяжении более чем тридцати лет (это не значит, однако, что сами средства работы не совершенствовались), и их независимость от конкретной реализации системы. В итоге пользователь, освоивший традиционный UNIX-инструментарий в рамках любой разновидности Linux, будет столь же свободно чувствовать себя не только в ином дистрибутиве этой ОС, но и в любой BSD-системе или каком-либо проприетарном представителе UNIX-семейства.

Древние греки считали наименее приспособленными к жизни людей, не умеющих читать и плавать. Нравится это или нет, но компьютеры вошли в нашу жизнь прочно и бесповоротно. Так что теперь к списку необходимых умений следует прибавить навыки работы с компьютерами. А потому очень остро встает проблема компьютерного образования. Причем от решения эта проблема далека, нельзя же в самом деле рассматривать в качестве основ компьютерной грамотности минимальное натаскивание для работы в Windows и конкретной версии Word. Причем именно натаскивание на уровне нескольких готовых рецептов: мне рассказывали страшную историю про то, как школьная учительница по информатике поставила ученику двойку за то, что он вышел из Windows через <Alt>+<F4> (следовало обязательно сделать это через меню **Пуск** и его пункт **Выход**).

И в сфере образования роль свободных UNIX-клонов трудно переоценить. Причем не только для тех, кто собирается выбрать специальность, хоть как-то связанную с компьютерами. Традиционные методы работы в UNIX могут использовать представители любых профессий. Причем подчас более эффективно, чем стандартные офисные приложения. Не нужно только впадать в другую крайность и объявлять Linux или, тем более, BSD, средством решения любых задач. UNIX создавался для работы с текстами (любого рода) и обеспечения коммуникаций, и именно в этом он проявляет свою силу. Разве не для работы с текстами и обеспечения коммуникаций использует компьютер подавляющее большинство людей в своей профессиональной деятельности?

## Для кого эта книга

Я адресую эту книгу самым широким народным массам. Основную часть которых, конечно, составят достаточно опытные компьютерные пользователи, не имеющие навыков работы в UNIX-системах. Тем из них, кому стало тесно в "подоконном" мире, и кто в целях повышения эффективности своей работы (или просто движимый любопытством) хотел бы ознакомиться с миром POSIX-систем. А там, глядишь, и приобщиться к нему.

И потому вторая адресная категория читателей — уже приобщившиеся, но начинающие пользователи Linux или BSD, только приобретающие навыки работы в POSIX-системах.

Однако я не теряю надежды, что к этому сочинению обратятся и совсем начинающие пользователи компьютера вообще, не затронутые еще воздействием Windows. И мечта эта не столь уж утопична, как может показаться, ведь учиться новому "с нуля" всегда легче, нежели переучиваться. Достаточно иметь только толику любопытства и склонность к поиску и усвоению новой информации.

Наконец, я не исключаю вероятности, что эту книгу будут читать и, так сказать, действующие пользователи POSIX-систем, вне зависимости от сферы приложения их сил. Мне доводилось сталкиваться (и реально, и виртуально) с квалифицированными разработчиками или системными администраторами, имеющими, как ни странно, весьма неопределенное представление о пользовательских аспектах применяемых ими систем. Более того, многие из них просто искренне убеждены, что Linux или BSD народу (то бишь пользователям) — не нужны. Смею верить, что мое сочинение заронит у них сомнение в правоте такой позиции.

И еще: я не хотел бы, чтобы все сказанное на этих страницах воспринималось как некое поучение гуру. Заявляю определенно: гуру не являюсь и быть им не стремлюсь. Все написанное мной — написано для собственного удовольствия и на основании собственного опыта, полученного в ходе жизнедеятельности обычного пользователя.

В любом случае, я надеюсь, что эта книга покажется вам полезной по содержанию и, не в последнюю очередь, интересной по форме. Однако ни того, ни другого гарантировать не могу: вы тратите на нее время исключительно под свою ответственность.

## О чем эта книга

Таким образом, эта книга, помимо чистой занимательности, претендует еще и на некоторую познавательность. И ее сюжет подчинен логике зна-

комства пользователя с новой ОС — так, как этот процесс должен был бы проходить в идеальных условиях, скорректированных принудительной силой реальности.

А знакомство пользователя с любой POSIX-системой начинается с ее установки. Конечно, по меткому замечанию Виктора Вагнера (<http://www.45.free.net/~vitus/handbook.html>), это примерно то же самое, что начинать обучение вождению автомобиля с регулировки клапанов или переборки коробки передач. С точки зрения затрат сил и времени, хорошо было бы учиться работать на системе, установленной и настроенной специалистом. Однако принудительная сила реальности такова, что, за редчайшим исключением, начинающий пользователь Linux или BSD вынужден сам установить и настроить систему. Что, конечно, требует знаний и умений. Да вот только приобрести их он может, предварительно получив систему в свое распоряжение, т. е. установив ее и хоть как-то настроив. Эта "уловка 22 от Linux", по выражению Владимира Попова (<http://www2.ldc.net/~popov/init...etc.html>), и составляет одно из главных препятствий для широкого распространения этой ОС (как и других UNIX-подобных систем).

Однако, с другой стороны, прорвавшись тем или иным образом (с помощью чтения руководств или посредством user-ориентированного дистрибутива, руководствуясь ли советами знакомого или задавая вопросы в многочисленных форумах), пользователь приобретает незаменимый ничем объем знаний и навыков. И вспомним другую аналогию: обучение верховой езде (по крайней мере, в школах, заслуживающих этого названия, да и в реальной жизни тоже) начинается именно с обучения чистке, седловке, взнуздыванию (хотя ковать лошадей новичка, пожалуй, заставлять сразу не будут).

Так вот, эта книга и призвана облегчить пользователю понимание процесса установки и настройки произвольной POSIX-системы, а также ее последующего использования.

Большая ее часть представляет собой своего рода общее введение в мир свободных POSIX-систем. Поэтому сначала, в *главе 1*, я не могу не остановиться на таком явлении, как программы с открытыми исходными текстами вообще (Open Source) и свободные программы (Free Software, не путать с Freeware), поскольку речь здесь будет идти исключительно об открытых и свободных представителях POSIX-семейства.

Затем (в *главе 2*) вас ожидает рассмотрение вопроса о том, что такое операционная система вообще, POSIX-совместимые (или UNIX-подобные), в частности, и Linux и BSD-системы — в особенности.

Понимание POSIX-систем невозможно без представления их истории — хотя эта тема интересна и сама по себе. Так что она будет рассмотрена в *главе 3*. На чем вводную часть книги можно считать законченной.

В последующих главах следует обзор "вечных истин" POSIX-систем. В частности, *глава 4* посвящается специфике POSIX-совместимых систем и принципиальному отличию методов их использования от ОС семейства Windows.

Дальнейшее изучение любого свободного UNIX-клона, как уже было сказано, вынужденно происходит одновременно с установкой и настройкой этой системы. И в *главе 5* рассмотрены принципы установки POSIX-совместимой ОС, вне зависимости от конкретной реализации. Поэтому здесь не будет описаний работы инсталляторов и конфигураторов того или иного конкретного дистрибутива Linux или BSD. Вместо этого я постараюсь рассказать о внутренней сущности действий при установке любой POSIX-системы, о том, что обычно в user-ориентированных дистрибутивах Linux (а ведь именно с них, скорее всего, и начнет свое знакомство начинающий пользователь) остается за кадром графического интерфейса.

*Главы с 6 по 10* посвящаются "трем китам", на которых зиждется POSIX-мир: понятиям пользователя (*глава 6*), процесса (*глава 7*) и файла (*глава 8*), а также физической (*глава 9*) и логической (*глава 10*) организации файлов. Интермедии, вклинивающиеся в основной сюжет, посвящены управлению пользовательскими аккаунтами, файлами и файловыми системами.

При этом у читателя не предполагается никаких предварительных знаний на сей предмет. Я постарался описать эти материи в форме, понятной начинающему пользователю, — насколько это у меня получилось, судить вам.

В *главе 11* описываются связывающие звенья между пользователем системы, протекающими в ней процессами и составляющими ее файлами, охватываемые понятиями терминалов, режимов их работы и их интерфейсов. А в *главе 12* подробно описываются принципы основного пользовательского интерфейса POSIX-мира — интерфейса командной строки. Следующая за ней интермедия содержит описание одной из важнейших групп пользовательских команд — средств для работы с текстами.

*Глава 13* посвящена принципам настройки системы. Она не подразумевает использования какого-либо определенного дистрибутива Linux или конкретной BSD-системы, будучи применима ко всем ОС POSIX-семейства. Моменты, специфичные для какой-либо системы или дистрибутива, выделены особо.

Любая операционная система устанавливается, изучается и настраивается, в большинстве случаев, ради ее практического применения. А это требует понимания принципов управления пакетами — дополнительным программным обеспечением, не входящим в состав собственно операционной системы. Что и составит предмет *главы 14*.

*Глава 15* развивает тему командного интерфейса и посвящена она первой и одной из важнейших пользовательских программ — командной оболочке (shell), точнее их многочисленным разновидностям. А в следующей за ней



интермедии описывается наиболее развитый и функционально богатый представитель этого семейства — `zsh`.

Операционные системы POSIX-семейства изначально создавались для работы с текстами (в самом широком смысле слова) и потому родной их режим текстовый. Однако никаких причин отказываться от использования графики в них также не имеется. И поэтому *глава 16* будет посвящена универсальной графической метасистеме POSIX-мира — оконной системе X (или, в просторечии, Иксам). И соответствующая интермедия рассказывает о программах, делающих возможным ее использование, — менеджерах окон.

В следующей *главе 17* речь пойдет о среде, обеспечивающей пользователю взаимодействие с этой метасистемой, — интегрированном десктопе KDE. Последующая же интермедия описывает главную программу этой среды — `konqueror`, универсальное средство манипулирования файлами.

*18 глава* посвящается классу программ, лежащих на грани между общесистемными и пользовательскими — текстовым редакторам. А последняя *19 глава* — HTML-редактору `Quanta Plus`, т. к. обработка HTML-документов есть частный случай работы с текстами вообще.

## Почему она такая

Форма книги связана с одним из фундаментальных понятий UNIX — рекурсией. В собственном смысле слова это специальный программистский термин, и означает он определение функции через себя (что такое функция, надеюсь, станет понятным из *главы 12*).

Однако в UNIX-сообществе понятие рекурсии широко применяется в бытовом, так сказать, смысле. Известным чему примером является акроним проекта GNU (о котором будет говориться в *главе 2*).

Так вот, весь процесс изучения POSIX-систем пронизан рекурсией. Возьмем для примера три фундаментальных понятия мира UNIX: понятие файла, процесса и пользователя. Отношения между ними неизбежно определяются друг через друга: каждый файл принадлежит какому-либо пользователю в силу того, что он (файл) порожден процессом, запущенным этим пользователем (на самом деле все еще сложнее, но это пока неважно).

Чтобы понять, что такое файл и его атрибуты, нужно предварительно разобраться в том, что такое процесс и атрибуты его. Что, в свою очередь, невозможно без представления об атрибутах исполняемого файла этого процесса и атрибутах пользователя, запускающего этот процесс на исполнение. А если вспомнить, что для получения информации о файлах, процессах и пользователях необходимо использовать команды, каковые и сами представ-

ляют собой файлы с определенными атрибутами и при этом используют в качестве своих аргументов файлы же, атрибуты которых также существенны, становится ясным: пользователь, начинающий изучение POSIX-систем, сталкивается не с чем иным, как с рекурсией. Ведь для того, чтобы осознать базовые понятия UNIX, необходимо обладать навыками работы с командами, а чтобы понять, как работают команды, и использовать их осмысленно, а не механически, требуется знание базовых понятий.

Именно в такой рекурсивной связи и кроется, на мой взгляд, основная сложность изучения POSIX-систем — для начинающих пользователей, и трудность написания книг, этому пользователю адресованных, — для авторов. И в рамках традиционной книжной структуры противоречие это неразрешимо. Ведь книга по определению линейна и читается, как правило, с начала и до конца (по крайней мере, авторам книг обычно хочется, чтобы их произведения читали именно так). И как, при линейной-то структуре, прикажете обращаться с рекурсивным определением понятий? Отсылать (так и хочется сказать — посылать) читателя к еще непрочитанным главам, возможно, через многие сотни страниц? Эдак он быстро мозоли на пальцах натрет — от листания...

Поэтому я после долгих размышлений и отказался от линейного стиля изложения в этой книге, придав ей иерархическую структуру, подобную древовидной файловой системе UNIX (о которой будет говориться в *главе 10*). Каркас этой структуры (т. е. подобие корня файловой системы) образуют главы, содержание которых было вкратце охарактеризовано в предыдущем параграфе. Они представляют собой своего рода введение в POSIX-ивизм, рассчитанное, в том числе, и на начинающего пользователя. Главы чередуются с интермедиями, каждая из которых посвящена детализации понятий, рассмотренных в соответствующей главе.

Предполагается, что пользователь сначала ознакомится с элементами каркаса — главами, после чего перейдет к изучению материала, представленного в интермедиях. Пользователь же, обладающий определенным опытом работы в UNIX-подобных системах, возможно, обнаружит в "корневом разделе" мало нового для себя и обратится сразу к интермедиям.

Важно также, что материал из "корневого раздела" книги, за редкими, специально оговоренными, исключениями имеет силу для любой POSIX-совместимой системы. Аспекты же, специфичные для Linux, отдельных его дистрибутивов или какого-либо представителя BSD, по возможности сосредоточены в интермедиях. Кроме того, в них же мне показалось уместным собрать все конкретные примеры и рекомендации, в том числе на уровне "делай, как приказано" (если, конечно, сам не знаешь, как делать).

## Как она делалась

Излишне говорить о том, что все это сочинение, от первой до последней страницы, осуществлялось на машине, оснащенной исключительно свободными программами. В качестве операционной системы в разное время написания выступали дистрибутивы Linux: Gentoo (<http://www.gentoo.org>), CRUX (<http://www.crux.nu>) и Archlinux (<http://www.archlinux.org>). Кроме того, изрядная часть книги сочинялась под управлением FreeBSD (<http://www.FreeBSD.org>). Подготовка электронной версии книги (<http://linuxcenter.ru/lib/books/posixbook>) была проведена на машине с ОС DragonFlyBSD (<http://www.dragonflybsd.org/main/>). А завершающая доводка и компоновка книги для печатной публикации выполнена в Debian GNU/Linux (<http://www.debian.org>) и Kubuntu Linux (<http://www.kubuntu.org>). Этим я хочу в очередной раз подчеркнуть, что все POSIX-системы (и все дистрибутивы Linux) практически равноценны с точки зрения настольного применения.

Основным инструментом собственно сочинительства в разное время были текстовые редакторы joe (в консоли), nedit (в системе X с оконным менеджером fluxbox) и kate (в интегрированной среде KDE, <http://www.kde.org>). Текст набирался непосредственно в HTML-формате с помощью макросов собственного изготовления. Поскольку в этой книге в актуализированном и модернизированном виде использованы кое-какие тексты из ранее мной написанного (как опубликованного, так и неопубликованного), проблема поиска необходимых фрагментов, их модификации и помещения, куда следует, решалась с помощью командных утилит, пришедших из мира классического UNIX: (find, grep, cat, split, sed). Итоговый вариант книги компоновался и доводился в HTML-редакторе Quanta Plus. Разбиение единого первоначально текста на главы выполнено утилитой split. И, наконец, для передачи книги в издательство пришлось "прогнуться под испорченный мир" — т. е. конвертировать HTML-документы в формат MS Word. Эта нелегкая задача была решена с помощью пакета Openoffice.org.

По всему тексту я старался придерживаться следующих условных обозначений. Команды в командной строке, примеры их экранного вывода, фрагменты конфигурационных файлов и сценариев передаются моноширинными гарнитурами:

Так даются примеры команд,  
примеры их экранного вывода,  
конфигурационных файлов,  
листинги сценариев

При этом команды предваряются символом приглашения командной строки, в качестве которого я принял \$. Символ же # закреплен за коммента-

риями в скриптах и конфигурационных файлах. Разумеется, если синтаксис данного скрипта или конфига требует иного обозначения комментария (например, !), — будет использоваться именно он (с соответствующей оговоркой).

Команды, их опции и аргументы, упоминаемые в теле абзацев, также передаются моноширинным шрифтом: `имя_команды`.

Если же название программы с запускающей ее командой не совпадает — оно дается обычным начертанием пропорциональной гарнитуры.

Все примеры команд, конфигурационных файлов и сценариев в книге взяты из реальных систем, использовавшихся автором, где они были работоспособны. Конечно, гарантировать их функционирование в произвольной ОС или дистрибутиве я не могу, однако они могут быть использованы как основа для собственных модификаций.

Важную роль в структуре книги играют ссылки на источники информации. В первую очередь это официальная документация к описываемым системам и программам, представленная преимущественно в форме так называемых map-страниц (подробно описанных в *главе 12*). Ссылки на такие документы выглядят следующим образом: `man (#) name`, где `name` — имя объекта документирования (например, команды), а `#` — номер тематического раздела, если он необходим.

Не менее важны источники информации в Интернете. Они оформлены традиционно, <http://www.posix.ru>. Кстати, именно на этом сайте будет дан полный список использованных источников.

Я старался не злоупотреблять традиционными смайликами. Надеюсь, что читатель догадается, когда они подразумеваются по умолчанию (а подразумеваются они во многих местах).

## О терминологии

Информационные технологии и Computer Sciences имеют международный характер. Однако в силу ряда обстоятельств развивались они преимущественно в англоязычной среде. Можно сказать, что американский английский — родной язык IT-пространства. Особенно ярко это проявляется в мире Open Source, для разработчиков которого, рассеянных по странам и континентам, говорящих на самых разных языках и формально никак друг с другом не связанных, английский выступает в качестве lingua franca — его можно сравнить с латынью средневековой науки.

В связи с этим перед автором любого сочинения на компьютерную тему вообще, и на тему Open Source в особенности, пишущего на своем родном языке (отличном от американского английского), встает проблема адекват-

ной передачи специфической терминологии, имеющей, за редким исключением в виде латинских и древнегреческих корней, англоязычное происхождение. В отечественной компьютерной литературе (как традиционной, бумажной, так и сетевой) сложились две устойчивые терминологические традиции: пуристическая и жаргонная.

Пуристическая традиция характерна для авторов, ориентирующихся на книжные издательства и "толстые" журналы, позиционирующие себя в качестве профессиональных. Суть ее в подборе для исходно английских терминов максимально "русских" эквивалентов. Слово "русских" я не случайно взял в кавычки, причина станет ясна через пару абзацев.

Жаргонная (сленговая) традиция преобладает в онлайн-публикациях, роль которых в области Open Source, как минимум, сравнима с ролью традиционных "бумажных" изданий. Она выражена в простой транслитерации (часто с подчеркнутым нарушением ее правил) соответствующих английских слов и аббревиатур.

Пуристическая терминология всегда ведет к утяжелению текста. Например, вместо короткого английского слова `software` или даже просто `soft` употребляется неуклюжее описательное определение "программное обеспечение". И это еще не самый тяжеловесный оборот — читатель любого компьютерного издания легко может умножить количество примеров.

Кроме того, борьба за чистоту русского компьютерного языка иногда влечет за собой просто комический эффект, когда один "чуждый по происхождению" термин определяется через слово столь же "заграничное", только, в отличие от первого, вошедшее в русский язык раньше (на века или годы, в данном случае не важно). Тут достаточно вспомнить просто анекдотичную борьбу за замену чуждого иностранного слова "менеджер" исконно русским "диспетчер". Что вызывает в памяти известного адмирала Шишкова, боровшегося за чистоту русского языка еще в XVIII веке (хотя подозреваю, что для адмирала это было формой своеобразного юмора).

Второй основной недостаток пуристической терминологии — ее неоднозначность, вплоть до полного искажения смысла. Так, перевод английского термина `Window Manager` как "диспетчер окон" способен только ввести в заблуждение человека, недостаточно знакомого с предметом.

Поэтому в настоящей книге (как, впрочем, и во всех своих сочинениях) я категорически порываю с пуристической традицией. Хотя это не значит, что я призываю к полному переходу на терминологию жаргонную, также не свободную от недостатков: она не вполне изящна и не всегда понятна начинающим. Однако имеет неоспоримое достоинство — однозначность, унаследованную от англоязычного прототипа; по крайней мере, в контексте данной тематики.

В качестве примера можно рассмотреть попытки подобрать родной эквивалент термину *Distributions*, что по-русски транскрибируется обычно как "дистрибутив" (или даже жаргонное "дистр"). Очевидно, что попытки эти будут тщетны, ведь это слово имеет совершенно различный смысл в разных сочетаниях. Например, значения *FreeBSD Distributions*, *Linux Distributions* или *Windows Distributions* — абсолютно разные: в первом случае имеется в виду базовая комплектация операционной системы *FreeBSD*, во втором — один из (многочисленных) способов распространения операционной системы *Linux*, в третьих же — диск с надписью и голограммой либо его более-менее точное пиратское воспроизведение. По-английски смысл любого подобного выражения ясен из контекста, русский же их перевод потребует различных (и очень сложных) описательных конструкций.

Кроме того, компьютерные жаргонизмы настолько вросли в окружающий нас мир (особенно — в мир онлайн-источников информации), что полный отказ от них возможен только ценой потери ясности изложения. В сущности, жаргонные термины давно уже превратились в своего рода идеограммы, достоинство которых — в однозначности понимания людьми, говорящими на самых разных языках. Тысячелетняя история китайской письменности доказала жизнеспособность идеографического подхода, по крайней мере — в области специальной терминологии.

Примером может служить поиск адекватной русской передачи названия для графического метаинтерфейса *UNIX — X Window System*, по-английски называемой также *X System* или просто *X*. Обычно в качестве таковой предлагается достаточно неуклюжее словосочетание "система *X Window*" (а подчас, даже система *X Windows*). Дословный же перевод здесь будет "оконная система *X*", где компонент *X* и в английском, и в русском языке играет роль идеограммы, а не языковой конструкции (почему — будет рассказано в *главе 17*). И потому жаргонное выражение "Иксы", как абсолютно адекватное и однозначное, вполне имеет право на существование.

Конечно, использование жаргона требует взвешенного подхода. Нелепо переносить английские калки в области, где существует развитая, устоявшаяся для русского языка терминология, например, в область полиграфии и шрифтовых технологий. Однако во многих случаях именно жаргонизмы (подобно упомянутым Иксам) позволяют адекватно выразить суть явления.

Поэтому в настоящем сочинении я довольно широко употребляю общепринятые (и общепонятные в компьютерных кругах) жаргонизмы. Хотя, каюсь, в ряде случаев использую их и просто для достижения большей выразительности, подобно "местным идиоматическим выражениям" в художественной литературе.

Впрочем, при первом вхождении термина я стараюсь дать все известные синонимы — как пуристические, так и жаргонные, а при необходимости привожу и оригинальное англоязычное написание. Это вызывается тем,

что русскоязычная терминология в околокомпьютерной области далека от унификации, а достижение последней — задача, для одного человека непосильная. Да, возможно, и ненужная, отказ от синонимичности в языке (особенно в русском, синонимичном по сути своей) часто приводит к потере его выразительности.

## References

Основу этого сочинения составили заметки для серии моих прежних сайтов, перечислять их было бы долго, на текущий момент функционирует <http://www.posix.ru>, на форуме которого (<http://forum.posix.ru>) можно высказать свои соображения о данной книге. Здесь я должен оговориться — в случаях расхождений с ранее мною написанным (а они будут довольно часты), в качестве "истины текущего момента" должен рассматриваться именно настоящий текст.

В своих сочинениях я опирался на множество источников. В первую очередь это официальная документация ко всем упоминаемым по ходу дела программам в формате man и, реже, info, а также HTML-, XML- и PDF-документация на сайтах различных проектов Open Source.

Далее, я использовал бесчисленные сетевые материалы с многочисленных русско- и англоязычных сайтов, посвященных тематике UNIX, Linux и Open Source, ссылки на которые даются по ходу изложения.

На протяжении последних 10 лет тема Open Source, особенно Linux, занимает все большее место на страницах традиционной "бумажной" компьютерной прессы. Я, по мере сил, слежу за такими публикациями и при необходимости использую их в своей работе, так что не избежать и ссылок на них (и, по возможности, их онлайн-версии).

Разумеется, не обошелся я и без чтения "толстых" книг по UNIX и Linux. Из них наибольшее влияние на меня оказали:

- Б. В. Керниган, Р. Пайк. UNIX — универсальная среда программирования. — М.: Финансы и статистика, 1992; ей, купленной много лет назад совершенно случайно, суждено было стать моей настольной книгой на протяжении всего последующего времени (новый перевод с того же английского издания ныне продается под названием "UNIX: программное окружение");
- Д. Тейнсли. Linux и UNIX: программирование в shell. — К.: Издательская группа BHV, 2001; книга, содержащая детальное описание работы в shell, укрепила меня в мысли, что это самый эффективный инструмент пользователя всех времен и народов;

- Дж. Армстронг. Секреты UNIX. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2001; прочитав эту книгу не так давно, я очень пожалел, что она не попала мне в руки раньше — ее чтение позволило бы сэкономить немало сил и времени при освоении POSIX-систем; эта книга — та самая, которую непременно нужно взять с собой на необитаемый остров с UNIX-машиной; именно она служила мне эталоном, к коему я стремился приблизиться в своем сочинении.

Наконец, множество сведений я почерпнул в ходе переписки с моими многочисленными корреспондентами и в общении на различных форумах.

В заключение раздела стоит привести некоторые ссылки:

- все упомянутые в книге ОС и дистрибутивы могут быть приобретены в онлайн-магазине Линуксцентра на <http://linuxcenter.ru>;
- их же, плюс многочисленные приложения для них "россыпью", можно скачать с FTP-архива: <http://www.citkit.ru>, выбрав их посредством Web-интерфейса;
- дополнительную информацию по большинству затронутых в книге вопросов можно найти в материалах сайта Citforum: <http://www.citforum.ru>;
- обратиться со своими вопросами и проблемами по установке, настройке и использованию POSIX-систем можно на Линуксфорум: <http://www.linuxforum.ru>;
- и, наконец, на <http://www.posix.ru> можно не только обсудить эту книгу (<http://forum.posix.ru/viewtopic.php?id=8>) и другие материалы родственной тематики, но и поместить собственные сочинения.

## Реверансы

Таким образом, для создания этой книги привлекались плоды работы множества людей. И потому, пользуясь случаем, я хотел бы выразить свою искреннюю признательность им всем — знакомым, очно или заочно, и совсем незнакомым:

- основоположникам идеи Open Source и всему Open Source Community;
- разработчикам всех использованных операционных систем и сборщикам упомянутых в тексте дистрибутивов Linux;
- разработчикам свободных программ, использованных мной при подготовке книги (и всех используемых мной "по жизни");
- авторам официальной документации к программам и всех прочих использованных мною материалов, печатных и электронных;
- авторам и переводчикам материалов проекта <http://unix.ginras.ru> и <http://www.posix.ru>; командам фирмы Линуксцентр (<http://linuxcenter.ru>)



и интернет-портала Citforum (<http://www.citforum.ru>, с которыми я связан сотрудничеством на протяжении последнего времени);

- всем своим корреспондентам по электронной переписке;
- постоянным участникам Линуксфорума (<http://linuxforum.ru>), которым я обязан многими описанными здесь замечаниями, и общение с которыми для меня не только полезно, но и приятно;
- родным и близким многих и многих пользователей, которые выступали в качестве подопытных кроликов, оценивая удобопонятность первоначальных версий ряда глав книги.

Прошу прощения, но полное поименное перечисление в этом реверансе заняло бы не один десяток страниц. Тем не менее, отдельные благодарности (не ищите скрытого смысла в порядке перечисления — он абсолютно случаен):

- постоянному товарищу по онлайн-проектам и виртуальному (а подчас и реальному) собеседнику Владимиру Попову (<http://www2.ldc.net/~popov>);
- моему товарищу, коллеге и воинскому начальнику Сергею Соколову, завлабораторией Геологического института РАН (<http://north-east.ginras.ru>), и всем сотрудникам нашей лаборатории;
- руководителю информационной службы нашего института Дмитрию Кудрявцеву (<http://www.ginras.ru>);
- бессменному администратору наших серверов Игорю Борейко;
- многолетнему соратнику по компьютеризации геологии Кириллу Крылову, покинувшему отчизну не корысти для, но ради счастья в личной жизни;
- моему самому старому товарищу по ремеслу компьютерщика Владимиру Родионову (<http://www.rwpbb.ru>);
- команде издательства "БХВ-Петербург" и лично Евгению Рыбакову и Елене Кашлаковой, приложившим немало сил для того, чтобы эта книга увидела свет.

Особая благодарность моей жене Лене и моим детям Оле и Вите — за сам факт их существования...

Все перечисленные (и не перечисленные) лица оказали в той или иной мере положительное влияние на данное сочинение. Тем не менее, написано оно мною, и я принимаю на себя всю полноту ответственности за его (несомненные) достоинства и (вполне возможные) недостатки.

Окончательный вариант книги был подготовлен по заказу Линуксцентра <http://www.linuxcenter.ru> и при его поддержке.

# Глава 1



## Открытость, свобода и халява

- ▶ Постановка вопроса.
- ▶ Степени свободы.
- ▶ Грани открытости.
- ▶ Кое-что о лицензиях.
- ▶ Истоки Free Software.
- ▶ Кто оплачивает банкет.
- ▶ Можно ли заработать на Open Sources.
- ▶ Как же заработать на Open Sources.
- ▶ О продолжении банкета.

Предметом всего дальнейшего изложения будут почти исключительно операционные системы, их утилиты и приложения, относимые к категориям программ открытых (Open Source буквально — программы с открытыми исходными текстами) и свободных (Free Software, что в данном контексте имеет значение "свободно распространяемые", но не обязательно "бесплатные", о чем будет подробно сказано далее).

### Постановка вопроса

Понятия программ открытых (Open Source) и свободных программ (Free Software) близки как по букве, так и по духу, но не идентичны, ибо сосуществуют как бы в разных, хотя и пересекающихся, плоскостях. Кроме того, и то, и другое явление тесно соприкасаются с понятием открытых систем (Open Systems).

И потому для начала следует прояснить вопрос о том, что такое открытость и свобода, каково их соотношение друг с другом. Кроме того, большинство упоминаемых далее программ в определенном смысле бесплатны, так что

стоит остановиться и на понятии открытости, свободы и той бесплатности, которая выражается этим сладким словом "халява", столь милым сердцу россиянина (да и вообще выходца с бывших рублевых пространств).

Определиться с понятиями открытости и свободы программ тем более важно, что они часто служат источником недоразумений, основанных на незнании существа вопроса и его истории, буквальности перевода соответствующих английских терминов и прочих причинах информационного характера. На чем, в свою очередь, подчас базируется прямое или косвенное передергивание, выражающееся в типичной подмене понятий, когда теплое путается (осознанно или неосознанно) с мягким.

Сразу оговорюсь, что все описанное далее в этом разделе основано на документах движений Open Source (<http://www.opensource.org>), Free Software Foundation (далее FSF — <http://www.fsf.org/>) и проекта GNU (<http://www.gnu.org>), а также публичных высказываниях их лидеров. Однако я излагаю свое понимание предмета, которое отнюдь не обязано совпадать ни с одним из первоисточников (каковые, не будучи марксизмом, являются не догмой — руководством, и не столько к действию, сколько к размышлению).

## Степени свободы

Начнем с понятия Open Source Software, как наиболее, с моей точки зрения, общего. Это термин чисто технический и применяется к программам, чьи исходные тексты принципиально общедоступны без дизассемблирования и прочих "хакерских" приемов.

Обращаю внимание на кавычки, в которые заключено слово "хакерские". Потому что расхожее представление о хакерах как компьютерных взломщиках, злоумышленниках и прочих хулиганах неверно — перечисленные явления объединяются понятием "крэкерство". Хакеры же — это как раз, наоборот, мирные и добронамеренные люди, занятые созидательным компьютерным трудом на благо общества. В частности, движение Open Source и Free Software — в существенной мере их рук дело.

Подчеркну, для определения Open Source важна именно принципиальная возможность доступа к исходникам, ибо конкретная форма такового может быть самой разной: платной или бесплатной, безусловной или с соблюдением определенных условий (например, запретом дальнейшего распространения или коммерческого использования). Смысл же общедоступности в том, что любой человек, придя с улицы и, возможно, выполнив указанные условия (заплатив деньги или согласившись с ограничениями на распространение), получает исходные тексты данной программы.

В этом контексте Open Source противопоставляется программам закрытым. То есть тем, исходные тексты которых не распространяются вовсе или распространяются среди определенного круга — коммерческих партнеров, разработчиков или, скажем, правительственных организаций. И потому, например, декларированное не так давно открытие кодов Windows — именно для правительственных организаций не делает эту систему открытой: некий произвольный индивидуум (или предприятие) все равно не может получить доступ к исходникам этой ОС по своему желанию.

Тем, кто помнит времена развитого (и всякого прочего) социализма, будет ясна аналогия: Open Source можно уподобить материалам, опубликованным в открытой, как тогда говорили, печати (обратите внимание на совпадение терминов), закрытый же софт — материалам "Для служебного пользования" (ну и прочим "Секретным" и "Совершенно секретным"). То есть для ознакомления с первыми было достаточно желания потребителя (от цены отвлечемся — даже газету "Правда" и при социализме бесплатно не раздавали), со вторыми требовалось разрешение тех же компетентных органов. И не важно, что в качестве последних мог выступать один орган — директор предприятия, да и давалось это разрешение практически кому угодно (в случае материалов ДСП, конечно, доступ к сведениям секретным был строго регламентирован). Главное, что об этом нужно было просить по установленной форме. А в компетенции разрешающего органа было наложить резолюцию: "Разрешить. Иван Иванович". Или — "Не разрешить. Иван Иванович"...

Таким образом, понятием Open Source определяется первая степень свободы — свободы изучения исходников. Рискуя повториться, подчеркну: открытые исходники сами по себе не подразумевают ни свободы распространения, ни бесплатности оного. Хотя с первой связаны почти неразрывно. Свидетельством тому судьба всех проектов, исходники которых открывались: либо они становились истинно свободными, либо закрывались обратно.

Вторая степень свободы определяется понятием свободного софта — Free Software, что не следует путать ни с Freeware, ни с Free Software Foundation, о котором я скажу попозже. Это понятие — более узкое, нежели Open Source Software, и охватывает аспекты использования и распространения программ. Оно базируется на знаменитых принципах свободного софта, сформулированных Ричардом Столлменом (Richard M. Stallman, известный в миру как RMS), основоположником движения за свободный софт вообще и FSF (Free Software Foundation — организация движения за открытые исходники) в частности: свободе использования, свободе изучения и модификации, свободе распространения.

Свобода использования подразумевает, что копия (конкретный экземпляр) любой программы из категории Free Software, приобретенная пользователем (как — пока не важно, об этом еще пойдет речь), становится, подобно лю-

бому другому товару, в соответствии с законами людскими (которые не следует путать с государственными законами) и просто здравым смыслом, полной его собственностью. И может быть использована по его усмотрению: установлена на один компьютер или на энное их количество, на локальную машину или на сетевой сервер, продана за углом, подарена и т. д. Повторяю, речь в данном тезисе идет именно о конкретном экземпляре на некоем носителе — пользователю вольно этот самый носитель засунуть себе в... ящик стола, прибить на стенку или использовать в качестве подставки под пивную кружку.

Свобода изучения и модификации подразумевает следующий шаг: пользователь вправе изучать устройство программы, выявлять в ней ошибки (а кто видел безошибочную программу?) и исправлять оные, вносить любые изменения, какие ему покажутся нужными, адаптировать под свои задачи и так далее. Очевидно, что реализовать это право он может только при наличии неперемennого условия — доступа к исходным текстам. И именно поэтому Free Software — лишь частный случай понятия Open Source.

Наконец, свобода распространения относится уже не к правам на экземпляр программы, а к условиям ее тиражирования. То есть пользователь имеет право копировать программу Free Software и распространять ее любым удобным ему способом: раздавать в переходе метро или продавать, причем — за любые деньги, в которые он оценит свои усилия по тиражированию, амортизацию своего оборудования и прочие накладные расходы. Разумеется, в рамках действующего по сему поводу законодательства данной страны, но к программному обеспечению, как таковому, это отношения уже не имеет.

В сущности, на свободу распространения Free Software накладывается только два ограничения, также напрямую с природой предмета распространения не связанные и вытекающие из других общепринятых в цивилизованном мире норм. Первое ограничение есть следствие авторского права в его исконном, неимущественном, понимании (как возникающего вследствие факта создания автором произведения). И оно запрещает распространителю приписать себе авторство, в данном случае — объявить себя разработчиком продаваемой (или раздаваемой) программы.

Второе же ограничение базируется на понимании свободы как таковой (не по Марксу, опять же, а по здравому смыслу), т. е. на запрете ограничивать свободу других. И потому распространитель не вправе запретить другому воспользоваться теми же правами, что и он сам — правом свободного использования, изучения, модификации и распространения, в том числе и за деньги.

А где же здесь бесплатность, резонно спросите вы меня? А нигде, столь же резонно отвечу я вам. Потому что ни понятие Open Source, ни понятие Free Software к понятию халявы никакого отношения не имеют. Каким бы способом вы ни приобретали свободную программу, вам придется заплатить: за

трафик при получении по Интернету, за носитель, его оформление и доставку при покупке на компакт-диске, за полиграфию упаковки и печатной документации при покупке коробочной версии и т. д. Включая оплату накладных расходов распространителя (вплоть до, возможно, даже его затрат на рекламу). Короче говоря, за все то же, за что вы платите при покупке бутылки пива или автомобиля.

Другое дело, что при покупке Free Software вы платите только за это, и ни копейкой больше. Ни о какой оплате интеллектуальной собственности речи быть не может. Даже в том случае, если распространитель продает собственный (или собственноручно доработанный) продукт.

При покупке Windows вы приобретаете не товар, а право на его использование, ограниченное теми условиями, какие заблагорассудится поставить разработчику. Конечно, ваше право — принять их или не принять (так называемый договор присоединения). Но во втором случае право на использование вами теряется.

В сущности, даже право собственности на носитель и его содержимое вами не приобретается: в большинстве случаев условия лицензионного соглашения запрещают не только продажу, аренду и т. д., но и дарение или передачу "на попользоваться". Раньше в этих соглашениях бывали оговорки типа запрещения только одновременного использования приобретенного экземпляра программы. Но в последнее время это признано, видимо, вредным либерализмом, и из обихода изъято.

### ***Маленькое отступление***

Вообще мне все эти лицензии на проприетарный софт очень напоминают не "договор присоединения" (как это часто квалифицируется), а скорее, перечень прав и обязанностей пассажира советского (да и российского) общественного транспорта. Где вы найдете множество фраз типа "пассажир обязан", "пассажир должен", "пассажир не имеет права" и ни слова о том, что пассажир может рассчитывать хотя бы на то, что его довезут до конечной остановки ("Поезд дальше не пойдет, просьба освободить вагоны!"). Хотя тоже своего рода договор присоединения: не нравится — ходи пешком...

Понятие Free Software не имеет также непосредственной связи с таким явлением, как Freeware — этим термином обозначаются программы, которые их разработчик по каким-либо соображениям (из врожденного альтруизма или в целях саморекламы) предоставляет всем желающим безвозмездно (т. е. даром — но за трафик, доставку и носитель заплатить все равно придется). В отличие от Free Software, никакой свободы, за исключением свободы использования, да и то не всегда (встречаются такие явления, как: хочешь на второй компьютер — качай заново), Freeware не подразумевает: ни тебе свободы изучения, ни свободы модификации, ни, тем более, свободы распространения. Да и изучать или модифицировать