

Применение информационных технологий в образовательном процессе требует использования соответствующих программ. Альтернативой коммерческим и подчас дорогим продуктам является так называемое свободно распространяемое программное обеспечение.

**Е.В. Якушина,**

канд. пед. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории медиаобразования Института содержания и методов обучения РАО

## **Назначение и основные возможности операционной системы Linux**

Разработка пакета свободного отечественного программного обеспечения (далее – ПО) – одна из центральных задач, которую необходимо решить для информационной безопасности России. Об этом неоднократно заявлял Президент РФ Дмитрий Медведев. По его словам, до 2010 г. в России должна быть создана собственная операционная система (далее – ОС) с открытым кодом и полный комплект приложений для обеспечения эффективной работы государственных органов и бюджетных организаций.

### **История появления свободного ПО**

Осенью 2007 г. в России был проведен первый открытый конкурс по разработке и поставке пакета свободного, бесплатного ПО. Победила группа “Армада”. Соисполнителем по этому конкурсу стала компания ALT Linux. В рамках проекта сотрудниками ALT Linux был разработан и протестирован пакет свободного программного обеспечения (далее – ПСПО), который был внедрен более чем в тысяче школ трех пилотных регионов России: Республике Татарстан, Пермском крае и Томской области. В этих регионах была отработана технология не только внедрения, но и организации технической поддержки. Несмотря на то, что пилотных регионов было только три, любая школа России могла добровольно присоединиться к проекту и бесплатно получить комплект ПСПО. Для популяризации этой возможности и проекта в целом был проведен ряд семинаров

в разных уголках страны. По итогам 2008 г. в проекте внедрения участвовала 2151 школа.

Давайте разберемся, что представляет собой ОС **Linux**. Это одна из ветвей развития ОС Unix, разработанная финским программистом Линусом Торвальдсом в 1991 г. для архитектуры процессоров семейства Intel x86. Сегодня она перенесена на ряд различных аппаратных платформ.

### **Понятие дистрибутива**

Дистрибутив – это набор программного обеспечения, включающий четыре основные составные части ОС:

- ядро (основная, определяющая часть ОС, которая управляет аппаратными средствами и выполнением программ);
- файловая система (способ организации хранения файлов на запоминающих устройствах);
- интерпретатор команд пользователя (программа, организующая взаимодействие пользователя с компьютером);
- утилиты (отдельные программы, выполняющие различные служебные функции).

Ядро ОС Linux разрабатывается под общим руководством Линуса Торвальдса и распространяется свободно, как и огромное количество другого ПО, утилит и прикладных программ. Одним из следствий свободного распространения ПО для Linux явилось то, что большое число разных фирм и компаний, а также просто независимых групп разработчиков стали выпускать дистрибутивы на основе ядра Linux. На сегодняшний день существует множество дистрибутивов Linux. Поскольку Торвальдс продолжает координировать разработку ядра, его версии развиваются последовательно, а не ветвятся, как дистрибутивы.

Дистрибутивы отличаются друг от друга по составу включенных в них программ – они содержат как стандартные для всех дистрибутивов программы (например, оболочку или ядро), так и уникальные разработки авторов дистрибутива (например, программы для конфигурирования системы, разные графические оболочки, утилиты для работы с ядром и т. д.). Некоторые

дистрибутивы выпускаются фирмами на коммерческой основе, другие распространяются на условиях лицензии GNU GPL\*, т. е. бесплатно.

На протяжении 15 лет с момента выхода первой версии ядра в мире уже существует несколько десятков различных дистрибутивов Linux. Наибольшее распространение получили три вида пакетов: rpm (формат Red Hat Linux), deb (формат Debian) и tgz (формат Slackware).

## Описание дистрибутивов ОС Linux



**RED HAT Linux** (<http://www.redhat.com/>). Для многих пользователей

Red Hat – это и есть Linux, о других дистрибутивах они знают меньше.

В дистрибутив всегда входит самое свежее ядро, библиотеки, графические оболочки KDE и GNOME и большое количество разнообразных программ. Red Hat может успешно работать в качестве сервера для WWW/FTP, Proxy-сервера, рабочего места администратора сети, разработчика приложений, мультимедийной платформы. В полный комплект поставки дистрибутива входит документация и исходные коды самых популярных программ. В Red Hat используется свой формат пакетов RPM – Red Hat Packet Manager. Все это позволяет использовать Red Hat в качестве ОС на самых ответственных серверах Интранета/Интернета.



**DEBIAN Linux** (<http://www.debian.org/>) – один из немногих дистрибутивов Linux, наследующий лучшие традиции ОС UNIX.

Раньше этот дистрибутив был несколько сложен в установке, но в настоящее время ситуация изменилась. Годы работы сотен разработчиков Debian позволили сделать его простым в настройке и администрировании. Данный дистрибутив – полностью некоммерческий проект, в разработку и развитие которого вносят свой вклад множество добровольных разработчиков со всего мира. ОС Debian – дистрибутив с большим набором свободного ПО, которое необходимо для большинства задач, решаемых с помощью компьютерных технологий.



**SLACKWARE Linux** (<http://www.slackware.com/>) – один из самых старых дистрибутивов. В нем так и остался текстовый инсталлятор и

---

\* Лицензия на свободное программное обеспечение создана в рамках проекта GNU в 1988 г. Ее цель – предоставить пользователю права копировать, модифицировать и распространять (в т. ч. на коммерческой основе) программы (что по умолчанию запрещено законом об авторских правах), а также гарантировать, что и пользователи всех производных программ получат вышеперечисленные права.

текстовые утилиты для конфигурирования системы – то есть команды приходится прописывать вручную, а это отпугивает начинающих пользователей. По этой причине SLACKWARE Linux так и остается дистрибутивом для подготовленных пользователей.

Но и при этом SLACKWARE Linux популярен и имеет репутацию защищенной и стабильной ОС. Опытные Linux-администраторы понимают, что этот дистрибутив более стабилен, потому что многие пакеты находятся в своей первоначальной форме – в исходных текстах.



**SuSE Linux** (<http://www.suse.com/>). Дистрибутив SuSE Linux популярен среди обычных пользователей из-за собственного инсталлятора с набором утилит конфигурирования Yast. В поддержку дистрибутива всегда идет очень подробная документация. SuSE Linux 7.3 даже заработал звание “Продукт года” от Linux Journal. Дистрибутив получил наибольшее распространение в Германии и странах Восточной Европы. Работа над выходом новых версий продукта происходит внутри компании SuSE, к процессу разработки посторонние не допускаются.

SuSE Linux прекрасно подойдет для тех пользователей, которые еще не работали с unix-подобными системами. А также для тех, кто привык к интерфейсу ОС Windows.



**MANDRIVA Linux** (<http://www.mandriva.com/>) – разрабатывается командой из Франции. Сам дистрибутив основан на Red Hat Linux, но выгодно от него отличается: он имеет большое количество полезных программ, содержит очень простую программу установки DrakX с графическим интерфейсом и поддержкой русского, белорусского и украинского языков.

Свою популярность заслужил благодаря простоте установки для начинающего пользователя, возможности автоматического распознавания оборудования. Утилиты для управления разделами жесткого диска признаны одними из лучших.

Mandriva Linux 2008 включает в себя новейшие инновации в областях офисных приложений, мультимедиа, Интернета и 3D десктопов (рабочих столов).



**ASPLinux** (<http://www.asplinux.ru/>) – разработан одноименной российской компанией. Большинство программ русифицированы, как и процесс установки системы. ASPLinux отличается простотой использования и функциональностью. Ориентирован на рядового

пользователя, поэтому в его состав входит все необходимое ПО для повседневной работы – офисные пакеты, веб-инструменты, мультимедиа и т. д.



**ALT Linux** (<http://www.altlinux.ru/>) – выпускается командой ALT Linux (ALT Linux Team), в которую входят преимущественно разработчики из Восточной Европы: России, Украины, Белоруссии.

ALT Linux 4.1.0 Desktop – новый выпуск в линейке пользовательских дистрибутивов ALT Linux, в который включено все необходимое для повседневной работы пользователя домашнего или офисного компьютера. ALT Linux 4.0 Desktop может быть не только установлен на жесткий диск, но и использован в режиме Live CD, а также как спасательная система. Построен на основе ядра Linux 2.6.18, графического сервера XOrg, графической пользовательской среды KDE 3.5 и включает в себя множество приложений – обучающие программы по астрономии и математике, мощный офисный пакет Openoffice, редакторы видео и звука, средства обработки фотографий, программы для интернет-серфинга и многое другое.

Подробную информацию о данных продуктах можно получить на сайте <http://www.interface.ru/home.asp?artId=2701>.

### **Использование ПО с открытым исходным кодом**

Сегодня пользователи все чаще стараются приобрести лицензионное ПО или же использовать open source software\* или freeware\*\* аналоги. Коротко рассмотрим наиболее популярное ПО, распространяемое по лицензии GPL.

---

\* ПО с открытым исходным кодом. Исходный код создаваемых программ открыт, т. е. доступен для просмотра и изменения. Это позволяет использовать уже созданный код для создания новых версий программ, для исправления ошибок и, возможно, помочь в доработке открытой программы.

\*\* ПО, лицензионное соглашение которого не требует каких-либо выплат правообладателю. Freeware обычно распространяется в бинарном виде, без исходных кодов. Важно отличать Freeware от свободного программного обеспечения, которое предоставляет каждому помимо права на использование программного обеспечения, право модификации и ряд других прав. Freeware может распространяться без исходных текстов и содержать ограничения на коммерческое использование, модификацию и т. д. Freeware не предполагает никакой платы разработчику и соответственно, никаких дополнительных услуг, таких как улучшенные версии, за эту плату не предполагается.

**OpenOffice.org** – международный проект с открытыми исходными кодами, созданный для того, чтобы разработать универсальный офисный пакет, работающий на разных операционных платформах, имеющий открытый API\*\*\* и формат файлов, основанный на XML\*\*\*\*.

**GNU Image Manipulation Program** или **GIMP** – растровый графический редактор, программа для создания и обработки растровой графики. Частично поддерживается векторная графика.

**GNU Compiler Collection** (используется сокращение GCC) – набор компиляторов для различных языков программирования, разработанный в рамках проекта GNU. GCC является свободным программным обеспечением, распространяется фондом свободного программного обеспечения (FSF) на условиях GNU GPL и GNU LGPL и является ключевым компонентом GNU toolchain. Он используется как стандартный компилятор для свободных Unix-подобных операционных систем, и в нескольких проприетарных\* ОС, в т. ч. Apple Mac OS X.

**Mozilla Firefox** (ранее известен как Phoenix и Firebird) – второй по популярности в мире браузер и первый с открытым исходным кодом, который добился такой популярности. Mozilla Suite и Mozilla Firefox были основаны на исходном коде Netscape Navigator, выпущенного под свободной лицензией MPL (Mozilla Public License).

**KDevelop** – свободная среда разработки ПО для Unix-подобных ОС. Проект стартовал в 1998 г. KDevelop не включает в свой состав компилятор, вместо этого он использует GNU Compiler Collection (или любой другой компилятор) для создания исполняемого кода.

---

\*\*\* Интерфейс прикладного программирования – набор готовых констант, структур и функций, используемых при программировании пользовательских приложений и обеспечивающих правильное взаимодействие между пользовательским приложением и ОС.

\*\*\*\* Расширяемый язык разметки, рекомендованный Консорциумом Всемирной паутины, фактически представляющий собой свод общих синтаксических правил. XML – текстовый формат, предназначенный для хранения структурированных данных (взамен существующих файлов баз данных), для обмена информацией между программами, а также для создания на его основе более специализированных языков разметки (например, XHTML), иногда называемых словарями.

\* Проприетарный – принадлежащий кому-либо, не являющийся общим. Слово образовано транслитерацией английского термина proprietary.

Свободно распространяемое программное обеспечение по предоставляемым возможностям не уступает своим платным аналогам. Из технических преимуществ **GNU/Linux** стоит отметить, что данная ОС **практически не подвержена заражению вирусами**.

Информацию, касающуюся других сфер применения Linux, таких, как организация совместного доступа к файлам и принтерам, обеспечение безопасности можно прочитать на сайте Linux Pipeline (<http://www.linuxpipeline.com>).

### **Преимущества и недостатки ОС Linux**

Долгое время ОС Microsoft представляла собой наиболее разумный выбор для пользователя. Однако в последнее время ОС Linux достаточно развилась, чтобы составить ей серьезную конкуренцию.

Преимуществами ОС Linux можно назвать:

- открытые исходные коды;
- стабильность;
- многопользовательность;
- возможность полноценного удаленного управления;
- сравнительно низкие требования к аппаратным ресурсам;
- наличие собственных ресурсов в сети Интернет (через которые можно получить поддержку и т. д.);
- минимальный объем ядра и возможность использования во встраиваемых системах, что позволяет добиться единообразия операционной среды;
- возможность (ограниченная) выполнения DOS и Windows приложений.

К недостаткам ОС можно отнести некоторую несовместимость между версиями Linux и дистрибуциями, затрудняющую использование приложений на разных Linux, а также относительную сложность конфигурирования.

К сожалению, практически отсутствуют под Linux системы разработки с развитой средой типа Inprise Delphi, MS Visual Studio.

Основная же проблема сейчас заключается в количестве прикладных программ для Linux, хотя эксперты утверждают, что в ближайший год произойдет резкое увеличение числа прикладных пакетов. Еще одна проблема – слабая поддержка Linux производителями аппаратуры, однако и она постепенно решается.

По мере совершенствования Linux будет получать все более широкое распространение. С присоединением коммерческих поставщиков, таких, как Oracle, Sybase, Informix и Corel (WordPerfect), и с появлением собственных инноваций от разработчиков проникновение Linux на рынки, занятые другими ОС, будет усиливаться. Red Hat, Caldera и другие поставщики коммерческих версий Linux намереваются расширять линейки продуктов, заниматься собственными разработками и вводить техническую поддержку. Всем вместе им будет вполне по силам играть заметную роль на рынке, а это должно увеличить доверие со стороны тех, кто пока опасается поручать Linux серьезные задачи.

Интернет-провайдеры (ISP) переходят на Linux из-за лучшей управляемости, режима работы 24x7 (24 ч в сутки, 7 дней работы) при больших нагрузках.

Многие организации предпочитают поддержку, которую обеспечивает семейство Linux, поддержке Microsoft. Можно не только настроить рабочий стол Linux, чтобы он выглядел как Windows, но и запускать пакеты приложений, которые по функциональности эквивалентны MS Office (Open Office). Реализация новых стандартов и протоколов происходит раньше в Linux, поскольку исходный код легко доступен, заплатки для дефектов в ПО для Linux иногда выходят в тот же день.

После установки необходимого ПО и русских шрифтов Linux-машина становится более полноценным рабочим местом, нежели Windows-машина. В стандартную установку Linux входят множество программ для работы с интернетом, несколько текстовых редакторов уровня "Блокнота" Windows, текстовый процессор TEX, компилятор языка C++, интерпретатор Perl, редактор EMACS. Отдельный вопрос – работа Linux в сети. В стандартной инсталляции есть web-сервер, ftp-сервер и mail-сервер. Это позволяет работать как в обычной файловой сети, так и обмениваться письмами и файлами как в Интернет. Разумеется, это более безопасный и надежный способ.

Таким образом, можно сделать следующие **выводы**:

- открытые исходные тексты позволяют иметь полный контроль над функциями ОС и обеспечить отсутствие компонентов с несанкционированными функциями, что принципиально важно для использования в критических приложениях;



- стабильность и надежность ОС Linux позволяет эффективно выполнять стоящие задачи, обеспечивает надежное сохранение данных, уменьшает стоимость сопровождения;

- свободное распространение ОС Linux позволяет оснастить этой системой необходимое количество компьютеров с минимальными затратами и решить проблему нелегального использования ПО;

- сравнительно низкие требования к аппаратным ресурсам позволяют использовать относительно устаревшие и не слишком мощные компьютеры как полноценные рабочие станции;

- наличие собственных ресурсов в сети Интернет позволяет без покупки и установки дополнительного ПО использовать ПК с Linux как сервер или как сетевую рабочую станцию;

- минимальный объем ядра и возможность использования во встраиваемых системах позволяет добиться единообразия операционной среды от серверов до встроенных систем;

- возможность (ограниченная) выполнения DOS и Windows приложений позволяет не отказываться от унаследованных приложений;

- наличие офисных приложений, достаточных для создания полноценного рабочего места, позволяет использовать ПК с ОС Linux для обработки документов.

На основании приведенных данных можно заключить, что ОС Linux может рассматриваться как альтернатива ОС фирмы Microsoft во всех областях применения, хотя есть прикладные области, в которых (пока еще) необходимо применение ОС фирмы Microsoft.