

УДК 681.5

Б.И.ПОГРЕБНЯК, канд. техн. наук, А.Б.КОСТЕНКО, канд. физ.-мат. наук  
*Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н.Бекетова*  
А.А.ТЕСЛЕНКО, канд. физ.-мат. наук  
*Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков*

## **МИГРАЦИЯ НА СВОБОДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Рассматриваются особенности использования свободного программного обеспечения в различных сферах, в том числе, и для создания информационной структуры государственного управления. Исследовано современное состояние рынка свободного программного обеспечения. Проведен сравнительный анализ существующих решений и показана неизбежность перехода на свободные программы.

Розглядаються особливості використання вільного програмного забезпечення в різних сферах, зокрема, і для створення інформаційної структури державного управління. Досліджений сучасний стан ринку вільного програмного забезпечення. Проведений порівняльний аналіз існуючих рішень і показана неминучість переходу на вільні програми.

The features of the use of free software are examined in different spheres, including, and for creation of informative structure of state administration. A modern market of free software condition is investigational. The comparative analysis of existent decisions is conducted and inevitability of passing is retined to the free programs.

*Ключевые слова:* программное обеспечение (ПО), лицензии на программное обеспечение, свободное программное обеспечение (СПО), области применения СПО, переход (миграция) на СПО.

Вряд ли найдется в наши дни хоть один пользователь компьютера (не говоря уже о профессиональных программистах), который не слышал бы о свободном программном обеспечении (СПО) и, в частности, об операционной системе Linux. Но для большинства пользователей компьютеров и даже для некоторых системных администраторов СПО все еще остается вещью незнакомой и где-то даже пугающей. Помощь в преодолении этого психологического барьера может оказать данная статья.

Все программное обеспечение (ПО), которое используется на компьютерах, от производителя к конечному потребителю распространяется на основании специального вида договора, который называется лицензией. Такие лицензии, в целом, делятся на две большие категории:

- несвободные (они же собственные, проприетарные, полусвободные);
- лицензии свободного и открытого ПО.

Их различия сильно влияют на права конечного пользователя в отношении использования ПО.

Основателем движения свободного ПО является Ричард Столлман (Richard M. Stallman). Он создал некоммерческую организацию «Фонд свободного программного обеспечения», основной целью которого является поддержка ПО, процесс разработки которого всегда будет гарантированно открытым, а исходные тексты всегда доступны. Он также разработал собственную лицензию на свободное программное обеспечение, которая получила название GNU General Public License («Основная общественная лицензия GNU»), сокращенно GNU GPL или просто GPL. На русский язык это название разными авторами переводится по-разному – Универсальная общественная лицензия, Стандартная общественная лицензия, Обобщенная публичная лицензия и т.п. Но считается, что юридическую силу имеет только английский вариант этой лицензии. Говоря словами самого Столлмана, лицензия GPL «делает ПО свободным и гарантирует, что оно останется свободным». Главная цель, которую преследует GPL, – защитить свободное программное обеспечение от «приватизации».

Первой областью применения, где СПО заняло лидирующие позиции, был Интернет. Например, все пользователи Интернета используют программу BIND, которая поддерживает службу DNS (Domain Name System). Многие организации, особенно предоставляющие услуги через Интернет, используют свободный Web-сервер Apache, от работы которого непосредственно зависит их прибыль, не говоря уже о серверах на платформе Linux. Проект «Википедия» работает на MediaWiki, также являющимся свободным продуктом, а в качестве основной операционной системы на его серверах используется Ubuntu Linux [18].

Особенно впечатляюще выглядят успехи операционной системы Linux на суперкомпьютерах. По меньшей мере, половина суперкомпьютеров, вошедших в список 500 самых высокопроизводительных ЭВМ в мире [2] (этот список обновляется 2 раза в год), работает под управлением операционной системы (ОС) Linux. Собственно говоря, такие суперкомпьютеры представляют собой не отдельные машины, а целые сети из множества отдельных компьютеров. Отдельный компьютер в этой сети может быть достаточно дешевым компьютером на основе процессоров от Intel или PowerPC. В качестве примера можно привести описание суперкомпьютера TeraGrid [3].

По подсчетам профессора Ганса Мейера (Hans Werner Meuer) из университета Манхейма в Германии, 301 из 500 компьютеров, вошедших в список Top500, работают под управлением Linux, 189 –

на UNIX, 2 – на FreeBSD и только один – под управлением Microsoft Windows (7 машин работают под управлением других ОС) [1].

На настольных персональных компьютерах (ПК, десктопах) Linux пока не получил такого широкого распространения, как на серверах. По оценкам различных исследователей доля настольных ПК, работающих под управлением Linux, составляет примерно от 5 до 10 процентов их общего количества [1]. Именно такова доля компьютеров с предустановленной системой Linux в общем количестве продаваемых компьютеров. Некоторые авторы считают, что реально доля Linux значительно меньше, поскольку после продажи компьютера операционная система на нем заменяется, и вместо Linux используется тот же Windows; другие же утверждают, что она больше. Число продаж дистрибутивов Linux тоже не может служить показателем его распространенности, ведь с одного CD можно провести неограниченное количество инсталляций. Тем не менее, большинство исследователей сходятся в том, что число компьютеров с Linux уже в наши дни превосходит число Mac-ов от Apple, и что доля Linux на ПК в ближайшее время будет только возрастать.

Может быть, это покажется несколько парадоксальным на фоне огромного числа программ, поставляемых в любом дистрибутиве Linux, но одной из основных причин того, что Linux не сразу получил широкое распространение на персональных компьютерах, было отсутствие хорошо проработанных и удобных приложений для решения конкретных задач пользователей. Вторая причина – тривиальная привычка пользователей работать с продуктами от Microsoft.

В то самое время, когда корпорация Microsoft практически не поддерживала не-Intel процессоры, такие, например, как PowerPC, MIPS и Alpha, Linux уже на ранних этапах своего развития была портирована на другие процессорные семейства, отделив зависящие от чипа компоненты от остальной части операционной системы. Уже ядро версии 1.2 (март 1995 г.) могло работать на процессорах Alpha, Sparc и MIPS. Ядро же версии 2.4 запускалось на всех основных существующих типах процессоров – от маломощных Motorola 68000 до майнфреймов IBM S/390.

По состоянию на 2009 год, открытым системам уже принадлежала большая часть (более 60 %) рынка мобильных приложений. По прогнозу Juniper Research, к 2014 году количество смартфонов с открытыми ОС (Android) возрастет в 2 раза (с 106 до 223 миллионов) [4].

Американская IT-корпорация Google Inc., владелец крупнейшего в мире интернет-поисковика, приняла решение прекратить использование для внутренних целей операционной системы Windows [5]. Главным мотивом таких изменений в Google называют проблемы с безопасностью, которыми славится операционная система от Microsoft. «Мы больше не используем Windows. Это вызвано соображениями безопасности», – заявил один из сотрудников Google. Сообщается также, что окончательное решение перейти на альтернативные платформы Google приняла после масштабной хакерской атаки в начале 2010 года. Теперь всем сотрудникам Google предлагают на выбор рабочий компьютер под управлением Mac OS или ОС на базе Linux.

Одной из первых европейских стран, которая начала интенсивный переход на СПО, была Германия. Так, в июне 2002 года министр внутренних дел Отто Шили и глава немецкого подразделения IBM Эрвин Штаудт подписали контракт, согласно которому федеральные и местные органы власти, а также общественные организации Германии имеют право на получение скидки на компьютеры IBM, если они приобретаются с предустановленной операционной системой SUSE Linux, дистрибутив которой был разработан в Германии [1]. В июле 2003 года, всего через год после подписания этого соглашения, более 500 правительственных служб этой страны перешли на использование Linux. Как заявил Отто Шили, комментируя успешное внедрение открытого программного обеспечения в государственных структурах «Цифры говорят сами за себя».

Организаторы программы рапортуют о значительных успехах. В частности, город Швабиш-Халль (Баден-Вюртемберг) стал первым городом в Европе, в котором государственные службы полностью перешли на использование Linux.

В июле 2003 года решение о переходе на Linux было принято муниципалитетом города Мюнхен. Причем там сразу взялись за настольные ПК – 14 тысяч десктопов были переведены на SUSE Linux. Всего городским советом Мюнхена было закуплено ПО и оборудования на 35,7 миллиона долларов США, и повлиять на это решение не смогли даже предложения Microsoft по продаже Windows со значительными скидками.

Одним из несомненных европейских лидеров по объемам внедрения СПО в госструктурах является Франция. Так, в 2007 году Парламент Франции отказался от использования Windows и перешел на использование Ubuntu Linux. В 2008 году было также озвучено решение о планомерном переводе на Ubuntu более 70 тысяч

компьютеров французской полиции. В 2008 году планировалось перевести от 5 до 8 тысяч настольных компьютеров, в последующие 4 года переводить по 12-15 тысяч компьютеров ежегодно во всех отделах полиции в пределах Франции [18]. К 2014 году этот процесс должен быть полностью завершен.

В апреле 2009 году в Венгрии завершился первый конкурс на поставку свободного ПО госсектору [6]. Его выиграла американская компания Ingres и местная группа компаний FreeSoft, являющаяся одним из крупнейших поставщиков ПО в Венгрии.

Контракт стоимостью 4 млрд. форинтов (\$22,3 млн.) заключен на 4 года, что составляет около 20 % всего бюджета, который в течение следующих лет правительство Венгрии запланировало потратить на IT-решения. Главный исполнительный директор Ingres Роджер Буркхардт (Roger Burkhardt) сказал, что: «Данное решение является очень значимым для рынка свободного ПО» [7] и назвал этот контракт крупнейшей сделкой в истории свободного ПО так, как он был заключен венгерским правительством на этом рынке впервые.

Чиновники Венгрия отмечают, что ПО с открытым исходным кодом позволяет сократить государственные издержки, предлагая возможности, уровень безопасности и надежности не хуже, чем проприетарные решения, например такие, которые предоставляет Microsoft. Сама же Венгрия идет по стопам Германии и некоторых скандинавских стран, которые к внедрению открытых продуктов уже приступили. Успех в Венгрии может распространиться и на другие страны, где лоббирование интересов поставщиков открытого ПО пока не привело к положительным результатам.

В США действует альянс Open Source for America (OSA), который занимается продвижением открытого ПО в государственной сфере [8]. В него входят более 70 членов. Среди них: Google, Oracle, AMD, Linux Foundation, Mozilla, Novell, Red Hat, Sun Microsystems, Университет Калифорнии и многие другие.

По словам экспертов OSA, открытое ПО обладает четырьмя главными преимуществами:

- более широкий выбор – код не принадлежит кому-то конкретно, таким образом, написать готовый продукт может кто угодно;
- надежность – в разработке продуктов и его тестировании принимает участие большее число людей;
- безопасность – поиск уязвимостей может выполнять любой желающий;

- быстрое развертывание – пользователям не нужно дожидаться многих лет до полного внедрения продукта – этап тестирования может быть проведен еще до его приобретения.

Штат Массачусетс (США) и Израиль отказываются от использования проприетарных офисных пакетов и начинают миграцию на OpenOffice.org [9].

17 октября 2003 года Еврокомиссия (главный управляющий орган ЕС) распространила для стран-членов Евросоюза рекомендации о том, как переходить в государственных организациях с использования проприетарного (платного) программного обеспечения на свободное. Самое радикальное положение рекомендаций – это предложение о переходе на использование свободного ПО не только на серверах, но и на рабочих станциях. Иными словами, в государственных учреждениях предлагается не использовать Windows даже на персональных компьютерах. При этом также были выделены необходимые средства на изучение и разработку методик перехода на СПО [10].

Более исчерпывающий список корпораций с мировыми именами, а также органов государственной власти по всему миру, которые ежегодно экономят миллионы долларов, используя свободное ПО приведен в [11]. В нем, например, показано, что более 10 000 компьютеров и все программное обеспечение Приватбанка работают под управлением ОС Linux. При этом экономия составляет порядка 10-ти миллионов долларов. В органах государственной власти Украины Linux используется, например, в Министерстве топлива и энергетики. Более подробный анализ перспектив использования СПО в сфере государственного управления представлен в [17].

Имеется масса успешных примеров использования свободного ПО как в государственном секторе Украины, так и в коммерческих организациях. Одним из первого примеров положительного опыта использования свободного ПО в государственном секторе является обеспечение выборов Президента Украины в 1999 году [12]. Тогда для автоматизации избирательных участков было задействовано 225 компьютеров под управлением локализованной в Украине свободной операционной системы KSI Linux. Никаких проприетарных программных продуктов на них не было установлено – использовалось только свободно распространяемое ПО. Серверы, принимающие и обрабатывающие информацию, также работали под управлением ОС Linux. Необходимо особо отметить, что за время работы выборов не было зафиксировано ни единого сбоя ПО.

На сегодняшний день парк компьютеров в украинских госорганах составляет порядка 230 тыс. единиц, значительная часть из которых приобретена с программами, на копирование или модификацию которых наложены ограничения. Чтобы легализовать уже существующие программы и докупить новое лицензионное ПО, необходимо выделить значительные бюджетные средства. В частности, дальнейшее использование проприетарного ПО в органах государственной власти означает необходимость каждые 4-5 лет тратить от 400 до 500 млн. грн. (\$50 млн. – \$62,5 млн.) [13].

Поэтому, с целью экономии бюджетных средств, Кабинет министров Украины своим распоряжением от 23 декабря 2009 г. одобрил Концепцию Государственной целевой программы постепенного перехода органов государственной власти на программное обеспечение с открытым кодом, проект которой был подготовлен Государственным комитетом связи и информатизации Украины. Общий бюджет данной программы составляет около 45 млн. грн. (примерно \$5,6 млн.). Из них, 41 млн. грн. (\$5,1 млн.) планируется взять из государственного бюджета, а еще 4 млн. (\$490 тыс.) – из других источников [14].

Основными ожидаемыми результатами выполнения этой программы являются:

- усовершенствование нормативно-правовой базы;
- выполнение научно-исследовательских работ по созданию и использованию открытого ПО;
- создание инфраструктуры для его разработки, формирования и распространения;
- координация и государственная поддержка инфраструктуры использования открытого ПО в органах государственной власти;
- создание локализованного базового комплекта дистрибутива, адаптированного для нужд органов государственной власти.

Также Государственный комитет связи и информатизации Украины планирует провести оценку открытого ПО на соответствие требованиям нормативных документов по технической и (в случае необходимости) криптографической защите информации, создать фонд алгоритмов и программного обеспечения с открытым кодом, организовать обучение и повышение квалификации пользователей ПО с открытым кодом в органах государственной власти. Кроме того, комитет будет следить за осуществлением государственной финансовой поддержки инновационных и инвестиционных проектов

разработки открытого ПО и заниматься его популяризацией в стране. Авторы концепции уверены, что экономия средств от перехода госаппарата на открытое ПО может достигнуть 87 %.

13 декабря 2010 года на заседании Кабинета министров Украины была одобрена Концепция развития электронного правительства Украины на период до 2015 г. [15]. Реализовывать концепцию планируется в три этапа. На первом этапе (до 2012 г.) будут разработаны нормативно-правовая и нормативно-техническая базы, необходимые для предоставления административных услуг в электронном виде. В рамках второго этапа планируется, что до 2014 г. в электронной форме будут предоставляться услуги во всех сферах общественной жизни. На третьем этапе, который продлится до 2015 г., предполагается создать единую информационно-телекоммуникационную инфраструктуру органов государственной власти и местного самоуправления.

23 января 2012 года группа депутатов зарегистрировала под номером 9745 проект Закона Украины «О внесении изменений в Закон Украины «О Национальной программе информатизации» об использовании открытого программного обеспечения в органах государственной власти, органах местного самоуправления, государственных учреждениях, государственных предприятиях и учебных заведениях государственной и коммунальной формы собственности» [16].

Особый интерес этот законопроект вызывает на фоне сложившейся за последнее время ситуации в Украине в этой сфере. В частности он предписывает при выборе поставщиков программного обеспечения органами государственной власти, местного самоуправления, государственными учреждениями, предприятиями и учебными заведениями государственной и коммунальной формы собственности отдавать предпочтение программным продуктам украинских разработчиков, а также программным продуктам с открытым кодом.

Отдельно в проекте Закона [16] сформулированы требования по использованию программного обеспечения в учебных заведениях государственной и коммунальной формы собственности. В частности, там говорится:

1. Предметом исследования и изучения в учебных заведениях государственной и коммунальной формы собственности должны быть общие принципы, методы, механизмы и логика функционирования современного программного обеспечения и информационных



технологій на прикладах відкритого і закритого програмного забезпечення.

2. Учебні заклади державної і комунальної форми власності зобов'язані використовувати в навчальному процесі відкриті технічні стандарти і програмне забезпечення, яке ніяким чином не вимагає додаткової оплати з боку учня.

3. Учебні заклади державної і комунальної форми власності можуть використовувати закрите програмне забезпечення в дослідницьких цілях в тому випадку, коли проведення дослідження безпосередньо пов'язано з використанням виключно конкретної програми.

1. Костромин В.А. Свободна система для свободних людей – <http://citkit.ru/articles/49/>
2. Список 500 найвищопродуктивніших ЕВМ в світі – <http://top500.org/>
3. Проєкт TeraGrid – <https://www.teragrid.org/>
4. Відкрите ПО завоює мобільний ринок @Astera (3 липня 2009) – <http://www.astera.ru/news/?id=69958>
5. Google відмовився від використання Windows – <http://support.net/news/facts/204-google-refused-to-use-windows.html>
6. CNews. Сергій Попсулін. Урядові Венгрії витратили рекордну суму на відкрите ПО – <http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2009/12/18/373956>
7. CNews. Сергій Попсулін. В Східній Європі перемогло відкрите ПО – <http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2009/09/11/361469>
8. CNews, Олександр Левашов, Госорган України перейде на відкрите ПО – <http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2010/01/11/375684>
9. Відкрите ПО як платформа ІС – <http://www.uafoss.org/ru/guides/free-software-platform/>
10. Євросоюз рекомендує – <http://migration.osdn.org.ua/docs/ida-guide/>
11. Хто використовує Linux – <http://support.net/news/facts/228-who-use-linux.html>
12. «Computerworld Росія», № 42, 1999, Ігорь Левшин, ІТ-забезпечення виборів на Україні – <http://www.osp.ru/cw/1999/42/38241/>
13. CNews, Антон Труханов, Україна створить державний Linux – <http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2010/03/16/382870>
14. CNews. Олександр Левашов. Госорган України перейде на відкрите ПО – <http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2010/01/11/375684>
15. Про схвалення Концепції розвитку електронного урядування в Україні розпорядженням Кабінету Міністрів України від 13.12.2010 № 2250-р – <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2250-2010-%F0>
16. Митяев Олександр. В Україні буде закон прописуватиме держорганам використовувати безкоштовні програми – <http://gklugansk.org/stati/pravovaja-zashita-v-ukraine-budet-zakon-predpisyvayushii-gosorgany-ispolzovat-besplatnye-programy.html>
17. Максим Отставнов. Перспективи відкритого програмного забезпечення в сфері державного управління і бюджетного сектору – <http://lib.rus.ec/b/76211/read>
18. Інтересні факти про Ubuntu Linux – <http://ubuntovod.ru/raznoe/fakty-ob-ubuntu.html>

Получено 18.04.2013