

АКТИВНЕЕ ВНЕДРЯТЬ СПО

ACTIVE IMPLEMENTATION OF FREE SOFTWARE

О ПЕРСПЕКТИВАХ И ПРОБЛЕМАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВОБОДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

ON PROSPECTS AND PROBLEMS OF USING FREE SOFTWARE TO IMPROVE THE LEARNING PROCESS EFFECTIVENESS



Сведения об авторе. Шевченко Андрей Михайлович – доцент кафедры общепрофессиональных дисциплин Новосибирского высшего военного командного училища, кандидат технических наук, старший научный сотрудник (г. Новосибирск).

Аннотация. В статье анализируются возможности свободного программного обеспечения (СПО) для повышения эффективности подготовки выпускника военного вуза. Представлены примеры использования, показывающие эффективность и необходимость использования различных компонент СПО в образовательном процессе. Обсуждаются проблемы и перспективы внедрения СПО.

Ключевые слова: свободное программное обеспечение, Linux, применение в образовательном процессе.

Information about the author. Andrey Shevchenko – Associate Professor of the Subdepartment of General Professional Disciplines of the Novosibirsk Higher Military Command School, Cand. Sc. (Tech.), Senior Researcher (Novosibirsk).

Summary. The free software (FS) possibilities are analysed to improve the training efficiency of a military higher educational institution graduate. The author shows some examples for using this FS, showing its effectiveness and necessity of using its various components in the educational process. Problems and prospects of implementing the FS are discussed.

Keywords: free software, Linux, application in the educational process.

Современные условия организации образовательного процесса в военном вузе требуют, среди прочего, увеличения плотности информационного потока, импортозамещения программных продуктов и повышения безопасности используемого программного обеспечения (ПО). Кроме этого, опыт передовых учебных заведений показывает, что одним из путей внедрения инновационных технологий в учебный процесс является использование свободного

и открытого программного обеспечения.

Свободное и открытое программное обеспечение имеет ряд принципиальных и очевидных преимуществ, в настоящее время достаточно широко используется в науке, образовании и в ВС РФ. Однако, в силу бесплатности, СПО лишено рекламы и нуждается в популяризации. Основными достоинствами являются: бесплатность, доступность, отсутствие вирусов в операционной системе, нетребовательность к ресурсам.

Открытое программное обеспечение (англ. *open source software*) – это программное обеспечение с открытым исходным кодом. То есть исходный код таких программ доступен для просмотра, изучения и изменения, что позволяет помочь в доработке самой открытой программы, а также использовать код для создания новых программ и исправления в них ошибок. «Открытая» лицензия не требует, чтобы ПО предоставлялось бесплатно. Многие из наиболее успешных проектов

МЕТОДИКА И ПРАКТИКА

открытого ПО, тем не менее, бесплатны. Открытое программное обеспечение имеет большие перспективы в России в связи с принятием Правительством и Президентом РФ решений по обеспечению национальной безопасности в сфере ИТ на основе внедрения открытого и свободного ПО в государственные и бюджетные организации.

Возможность исправления ошибок и улучшения программ – самая важная особенность свободного и открытого программного обеспечения, что просто невозможно для пользователей закрытых частных программ даже при обнаружении в них ошибок и дефектов, количество которых, как правило, неизвестно никому.

Свободное ПО может свободно устанавливаться и использоваться во всех школах, офисах, вузах, на всех личных компьютерах и во всех государственных, бюджетных и коммерческих организациях и учреждениях России согласно открытому лицензионному соглашению GNU (GPL).

Часто в курсе информатики в качестве операционной системы изучаются операционные системы семейства Windows. Из офисных приложений, как правило, изучаются различные версии Microsoft Office. Однако надо понимать, что Windows 7 или Windows 10 – это только одна из многих, далеко лучших операционных систем. MS Office 2010 и даже MS Office 2016 – это всего лишь один, причем не самый лучший, но очень дорогой офисный пакет. При этом ни в Федеральном образовательном стандарте, ни в квалификационных требованиях подготовки военного специалиста явно не указана необходимость изучения продуктов

именно фирмы Microsoft. Несмотря на то, что для документооборота принят ГОСТ, требующий использования формата ODF (Open Document Format), де-факто по-прежнему используются форматы MS Office (doc, docx, и т.п.).

Поэтому, чтобы обеспечить квалификационные требования подготовки военного специалиста, необходимо предоставить возможность курсанту работать, именно работать, с различными операционными системами и прикладными программами.

Целями работы являются:

- продемонстрировать необходимость использования актуального СПО при подготовке военного специалиста;
- показать его эффективность в образовательном процессе;
- обсудить перспективы и проблемы внедрения СПО в образовательный процесс.

Свободное и открытое ПО в ВС РФ. В настоящее время свободное программное обеспечение не получило широкого распространения в России, среди причин чему называют широкое нелегальное распространение соб-

«Нельзя требовать от человека, чтобы он знал те приемы, которым его не учили».

Вице-адмирал
С.О. Макаров

ственного программного обеспечения. Исполнение Программы вызывает серьезные затруднения, о чем свидетельствует документ.

Тем приятнее отметить, что среди государственных учреждений Министерство обороны является, по-видимому, одним из лидеров по использованию СПО. Благодаря своим достоинствам программные продукты, созданные на базе свободного и открытого ПО, уже достаточно широко используются в ВС РФ. Ниже представлены некоторые примеры.

Всероссийский научно-исследовательский институт автоматизации управления в непромышленной сфе-



Фото 1. Информационная система «Astra Linux Special Edition» в Национальном центре управления обороной РФ

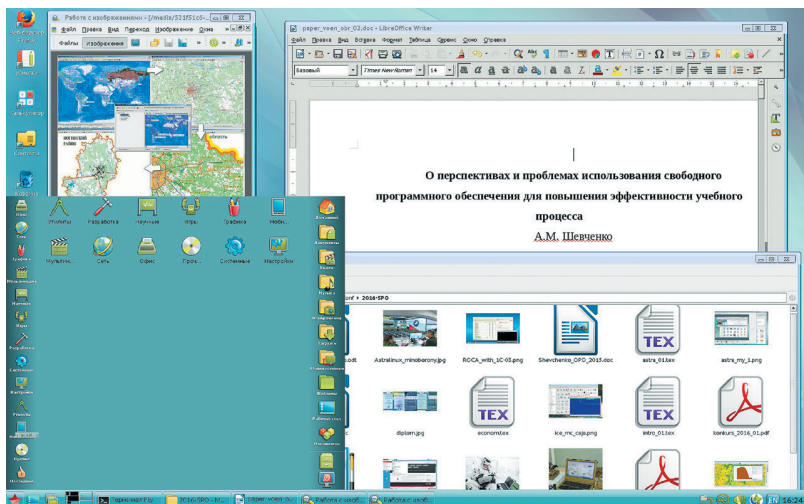


Фото 2. Рабочий стол Astra Linux Common Edition с открытыми файловым менеджером, текстовым процессором Writer и программой просмотра изображений

ре имени В.В. Соломатина (ВНИИНС) разработал Мобильную систему Вооруженных Сил (МСВС). ОС МСВС – многопользовательская многозадачная сетевая операционная система, содержащая полную дискреционную, мандатную и ролевую модель защиты информации. Имеет соответствующие сертификаты, принята на снабжение в ВС РФ в 2002 году. Разработана на основе ОС Red Hat Linux (источник http://www.vniins.ru/menu/question_mcbc_rus).

Системы семейства Astra Linux. Системы семейства Astra Linux выпускаются ОАО «НПО РусБИТех» (источник <http://rusbitech.ru>). Разработаны базовая версия Astra Linux – Common Edition (общего назначения) и ее модификация Special Edition (специального назначения). Версия «общего назначения» (Common Edition) – актуальная версия «Орел», распространяется свободно. Версия «специального назначения» (Special Edition, SE) обеспечивает защиту информации, содержащей сведения, составляющие государственную тайну с грифом не выше «совершенно секретно». Разработаны и

включены в состав операционной системы программные компоненты, расширяющие ее функциональность и повышающие уровень защищенности и удобства ее использования (<http://astra-linux.ru/products/alse.html>). Новые версии системы выходят с периодичностью 1 год. Основа проекта Astra Linux – один из старейших и надежных дистрибутивов Debian GNU/Linux. Система применяется во многих государственных учреждениях. В частности, на ней построена информационная система Национального центра управления обороной РФ (источник: https://ru.wikipedia.org/wiki/Astra_Linux) (см. фото 1 на с. 65).

По адресу <http://mirror.yandex.ru/astra/current/orel/iso/> можно свободно скачать актуальную версию Astra Linux Common Edition. Автор скачал образ http://mirror.yandex.ru/astra/current/orel/iso/live/orel-1.11-08.04.2016_17.35_livecd.iso объемом 2 Гб и записал его на DVD-диск. После перезагрузки компьютера имел прекрасно работающую настольную систему практически со всем традиционным ПО (см. фото 2): офисные

пакеты (LibreOffice), редакторы векторной и растровой графики Inkscape и Gimp соответственно, видео- и аудиопроигрыватели, сервер печати, ПО для сканера и распознавателя текста. Следует обратить внимание на дату релиза – 8 апреля 2016 г. То есть имеется возможность свободно, бесплатно, без проблем получить актуальную (на момент написания статьи) версию операционной системы со всем набором необходимого, по крайней мере для обеспечения учебного процесса и офисной работы, ПО.

Astra Linux используется также на мобильных устройствах. Например, по сообщению сайта <http://opk-rt.ru/> от 16.02.2016 г. «Объединенная приборостроительная корпорация» (ОПК Ростех) начинает производство новых армейских ноутбуков, защищенных от экстремальных температур, механических воздействий и кибератак. Техника создана для тактических подразделений Вооруженных Сил РФ, ее назначение – обработка информации в ходе выполнения боевых задач. Портативный компьютер функционирует на базе операционной системы Astra Linux, разработанной для нужд Российской армии и других силовых ведомств. Устройство обеспечивает высокий уровень защиты данных от кибератак и «утечек» с помощью специальных программных и аппаратных решений, в том числе при передаче информации одновременно в текстовом и голосовом формате, а также в режиме видеоконференцсвязи (источник <http://opk-rt.ru/index.php/news/>).

В КБ «Панорама» (<http://www.gisinfo.ru>) разработана геоинформационная система (ГИС) «Оператор» версии

МЕТОДИКА И ПРАКТИКА

11.13.3 для операционной системы Astra Linux SE. ГИС «Оператор» содержит средства редактирования оперативной обстановки, разнообразные классификаторы и библиотеки условных знаков оперативной обстановки, принятые в РФ и НАТО. ГИС «Оператор» принята на снабжение ВС РФ в 2013 г. (<http://www.gisinfo.ru/products/gisoperator11.htm>). По адресу http://www.gisinfo.ru/download/download_linux.htm#9 можно скачать пробные версии различных вариантов ГИС для ОС Linux, Solaris и Android.

В Центральном НИИ экономики, информатики и систем управления разработана РоМОС (Российская мобильная операционная система) (источник: <http://ria.ru/interview/20140703/1014428108.html>). Система основана на ОС Android (ОС с ядром Linux). Удалены все сервисы, отвечающие за передачу любой информации в компанию Google. Имеются защищенный выход в Интернет и встроенная защита от вредоносных и шпионских программ. Программы, установленные в устройстве с РоМОС, не смогут получить доступ к персональным данным пользователя.

АО «ЦНИИ ЭИСУ» (<http://cniieisu.ru/>) по заказу Минобороны России разработал операционную систему «Заря». ОС «Заря» основана на дистрибутиве Linux корпоративного уровня Red Hat Enterprise Linux. «Заря» является защищенной версией открытой операционной системы Linux и предназначена для работы с секретной информацией и персональными данными. Разработан также вариант для центров обработки данных «Заря-ЦОД» (<http://cniieisu.ru/index.php/product-i-uslugi/>).

Таким образом, операционные системы, созданные на базе открытого и свободного ПО (в частности Linux), нашли широкое применение в ВС РФ. В связи с этим использование в образовательном процессе ПО на основе Linux крайне актуально для обеспечения компетенции выпускников военного вуза.

Примеры использования. На кафедре общепрофессиональных дисциплин НВВКУ сформированы рабочие места курсанта (см. фото 3) и преподавателя на базе операционной системы Debian GNU/Linux и ОС Astra Linux. При этом используется программное обеспечение, которое является кроссплатформенным и может также работать под Windows, что легко позволяет использовать именно свободное ПО на разных компьютерах кафедры и вуза. В качестве офисных приложений используется офисный пакет LibreOffice, который включает в себя:

- текстовый процессор Writer – замена Word;
- табличный процессор Calc – замена Excel;
- средство подготовки презентаций Impress – замена PowerPoint;

- векторный графический редактор Draw;
- средство работы с базами данных Base;
- редактор формул Math – замена Equation Editor.

Для работы с графикой имеется редактор векторной графики Inkscape, являющийся хорошей заменой очень дорогому дизайнерскому пакету Corel Draw. Для работы с растровыми изображениями используется графический редактор Gimp – вполне приемлемая замена полупрофессиональному и потому дорогому пакету PhotoShop (см. фото 4 на с. 68). Для пакетной обработки изображений установлен, не имеющий равных среди проприетарных программ, пакет Imagemagick. Прогриватели Mplayer и VLC вместе с набором утилит FFmpeg позволяют проводить практически любые операции с аудио- и видеофайлами.

Для подготовки публикаций и презентаций наряду с офисными пакетами можно использовать систему компьютерной верстки LaTeX, которая позволяет автоматизировать многие задачи набора текста, включая нумерацию разделов и формул, перекрестные ссылки, разме-

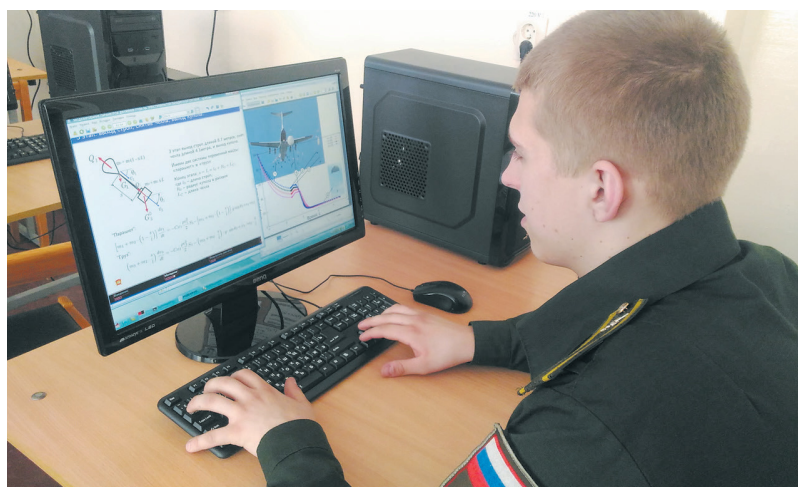


Фото 3. Курсанты 3-го курса занимаются военно-научной работой на компьютерах с ОС Astra Linux SE

щение иллюстраций и таблиц на странице, ведение библиографии и др. Для работы с иностранной литературой имеется электронный словарь Goldendict.

Особо следует подчеркнуть, что все перечисленное ПО абсолютно бесплатно, удобно в использовании и легко доступно. Как отмечалось выше, надо скачать актуальный образ объемом около 2 Гб, записать на носитель и в течение часа установить на компьютер. В результате пользователь получит легальное, бесплатное, безопасное и эффективное ПО.

Одним из преимуществ Linux является реальная многозадачность и возможность использования нескольких рабочих столов. Это наглядно проявляется при проведении военно-научной работы. Например, на одном рабочем столе можно проводить расчеты в пакете компьютерной математики Octave, на втором – готовить иллюстрации для вставки в презентацию с помощью редакторов векторной и растровой графики Inkscape и Gimp. На третьем столе готовить саму презентацию, на четвертом – тезисы доклада с учетом требований Оргкомитета конференции.



Таким образом, на базе СПО легко организовать рабочее место, которое позволит курсанту иметь выбор не только при определении темы военно-научной работы, но и в определении способа и инструмента решения задачи. Особо важна возможность работы в разных операционных системах, что безусловно повышает компетентность курсанта и потенциал в освоении перспективных систем специального назначения.

Проблемы внедрения СПО и пути решения. СПО бесплатно. Поэтому нет навязчивой рекламы, о его достоинствах знают только те, кто им пользуется. В связи с этим очень важно знакомить курсантов с современными ОС, в том числе с теми, на

которых они будут работать по окончании вуза.

Особо следует остановиться на безопасности и экономии средств при использовании СПО. Закрытое ПО дает возможность фирме-разработчику внедрять в основную программу другие программы, самой безобидной целью которых может быть сбор личных, например, музыкальных предпочтений пользователя, а наиболее противоправными – сбор личных сведений о пользователе, создание специальных «дыр в защите» для того, чтобы при необходимости дистанционно (например, при обострении политических отношений со страной, в которой используется данное ПО) вывести из строя программу, программную или аппаратную часть компьютера. Например, в п. 3 лицензионного соглашения на использование программного обеспечения Microsoft находим: «Принимая условия настоящего соглашения и используя программное обеспечение, вы соглашаетесь с тем, что Microsoft может собирать, использовать и раскрывать сведения, как описано в Заявлении о конфиденциальности Microsoft, а также как может быть описано в пользовательском интерфейсе, связанном с компонентами программного обеспечения» (https://www.microsoft.com/en-us/uses/terms/retail/windows/10/uses/terms_retail_windows_10_russian.htm). В то же время за 10 лет работы на свободном ПО автор ни разу не встречал требований подобного рода.

Конечно использование СПО не освобождает от необходимости защиты информации. Поэтому там, где предъявляются особые требования, за защиту информации надо платить. Так Astra Linux Special Edition, в отличие от Common Edition, не бесплат-

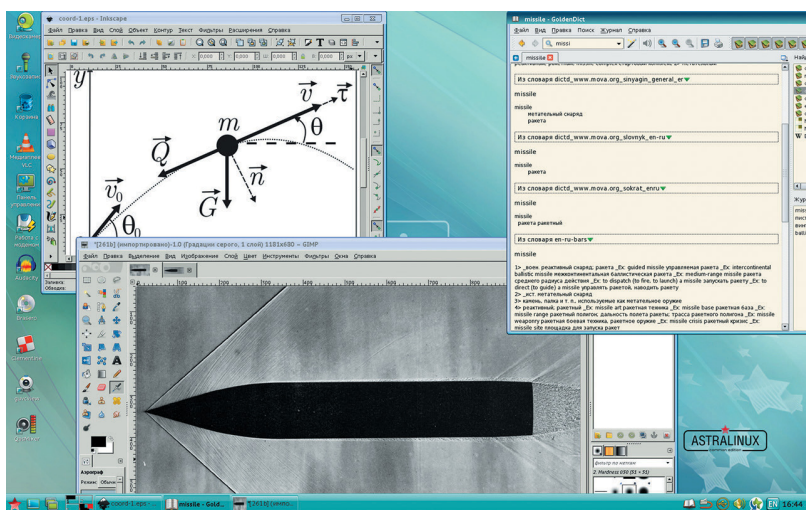


Фото 4. Рабочий стол Astra Linux с редакторами Inkscape и Gimp и словарем Goldendict

МЕТОДИКА И ПРАКТИКА

на. Причем дополнительная защита снижает производительность компьютера и не позволяет осуществлять частое обновление ПО. Но в этом случае пользователь оплачивает защиту информации. А за что мы платим фирме Microsoft? А ведь это миллионы рублей для обеспечения одного вуза.

Поэтому внедрение СПО в образовательный процесс, по крайней мере при изучении общепрофессиональных дисциплин, целесообразно для повышения его эффективности и обеспечения необходимой компетентности выпускников вуза. В отличие от военно-специальных дисциплин, требующих для освоения дорогостоящих тренажеров, образцов техники и т.п., внедрение СПО, наоборот, экономит средства (см. фото 5).

Основной проблемой, сдерживающей внедрение СПО, является обычный консерватизм. Поэтому важно, чтобы именно образовательный процесс был впереди. Чтобы наши выпускники с первого курса осваивали различные операционные системы и умели работать на актуальных программных продуктах. Пока мы их этому не научим, проприетарное ПО будет всецело превалировать, а эффективное и безопасное ПО, разработанное в интересах Министерства обороны, будет рассматриваться как нечто узкоспециальное и требующее неких особых знаний и чрезвычайных усилий для освоения и использования.

На это обстоятельство следует обратить внимание при составлении учебных программ и организации олимпиад по информатике. Например, регламент Международной олимпиады курсантов образовательных организаций высшего образования по информатике в 2016 году (источник: <http://ens.mil.ru/>



Фото 5. Рабочие места для обучения курсантов

education/documents/more.htm?id=12000546@egNPA) включал три тура:

1) использование прикладных программных продуктов Microsoft Office 2010 (Word, Excel, Access и PowerPoint);

2) программирование;

3) командное соревнование – коллективное решение комплексной задачи на едином тактическом фоне с использованием прикладных программных продуктов Microsoft Office 2010 (Word, Excel, Access и PowerPoint) и математического пакета MathCad.

Это означает, что преподаватель информатики фактически обязан в своей работе использовать продукты фирмы Microsoft и пакет MathCad 15 стоимостью не менее 47000 руб., который выпускники неинженерных специальностей вряд ли будут использовать в своей служебной деятельности.

В качестве заключения можно сделать следующие выводы:

1. Программные продукты, созданные на базе СПО, в частности ОС Linux, достаточно широко используются в ВС РФ.

2. Их использование в образовательном процессе явля-

ется необходимым условием для качественной подготовки военного специалиста и обеспечения его необходимой компетентности.

3. Рабочее место курсанта и преподавателя со всем набором необходимого и полностью лицензионного ПО может быть создано абсолютно бесплатно и в кратчайшие сроки.

4. Использование СПО позволяет повысить эффективность работы преподавателя и процесса обучения в целом.

5. Использование СПО повышает безопасность, является составляющей процесса импортозамещения и экономически целесообразно. ✚

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество (2011–2020 годы)». <http://government.ru/gov/results/12932/>.

2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300-2010. <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&baseC=6&page=0&month=9&year=2015&search=26300-2010&id=177075>.

3. Приказ Минкомсвязи России № 305 от 19.08.2015. <http://www.minsvyaz.ru/ru/documents/4805/>.