**УДК 004.451.9**

**LINUX В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

**Кокорин Даниил Александрович**

*Тверской государственный университет, Тверь*

*E-mail:* *dakokorin@edu.tversu.ru*

***Ключевые слова:*** *операционная система, свободное программное обеспечение, пользователь.*

**Аннотация.** Linux служит бесплатной заменой операционной системе Windows как в образовании, так и в некоммерческих целях.

Сегодня операционные системы как никогда раньше оказывают грандиозное влияние на методы работы с информацией. Их регулярное улучшение и оснащение новым функционалом значительно меняет нашу повседневную деятельность за компьютером в лучшую сторону, облегчая решение привычных пользователю задач. Помимо пользования в собственных некоммерческих целях, в наши дни также актуален вопрос об использовании операционных систем в образовании.

В наши дни самая популярная ОС - Microsoft Windows - охватывает более 85% рабочих станций и персональных компьютеров на всём земном шаре (по статистике веб-аналитики "Net Applications" на 2018 год [3]). Проблема выбора заключается в том, что Windows наиболее прорекламированная из всех существующих, и потому многие пользователи не знакомы с альтернативами, опережающие её во многих аспектах. Кроме того, российские образовательные учреждения тратят огромные средства за поддержание ОС на десятках машин в одном компьютерном классе (нередко покупают готовые ПК с предустановленной Windows).

Операционная система Microsoft часто подвергается критике в наше время за использование нерациональных методов для привлечения новых пользователей (напр., вынужденные обновления старых версий ОС до новой), необратимые последствия после возникновения проблем с безопасностью (нередко после обновлений), а также сбор персональных данных против их воли.

Linux (третья популярная в рынке операционных систем [3]) предлагает свою альтернативу, которая более толерантна и дружелюбна в вышеперечисленных аспектах.

**Что такое Linux?**

В 1991 году проект Linux, созданный финским студентом Хельсинского университета Линусом Торвальдс, был ответом операционной системе MINIX, который на тот момент был ограничен для обучающихся целей (обладал проприетарной лицензией). Весь набор программ для MINIX был заменён аналогами, написанными GNU Project - проектом по разработке и распространению свободного ПО. Linux заинтересовал множество организаций, таких как NASA, Dell, IBM и многие другие, которые стали пользоваться ОС в коммерческих целях. Некоторые из них добивались выхода из монополии Microsoft в сфере операционных систем. Сейчас имеет множество направлений в мире информационных технологий, от научных калькуляторов до космических станций.

**Преимущества над Windows.**

* Свободное и открытое ПО. Linux относится к категории "свободное программное обеспечение с общедоступными исходными кодами". Это означает, что каждый пользователь продукции имеет права ("свободы") на неограниченное использование, изменение и распространение копий (не только бесплатных). А также вместе с продуктом поставляется его исходный код, который можно изучить или изменить (пользователи могут делиться с разработчиками потенциальными уязвимостями и ошибками, найденными в исходном коде). В то время как Windows распространяется с закрытым исходным кодом, и его собственником является корпорация Microsoft.
* Цена. В основном Linux распространяется бесплатно (!) в виде различных дистрибутивов - в форме, готовой для установки и удобной для сопровождения и обновлений, - и имеющих свой набор системных и прикладных компонентов, как свободных, так возможно и проприетарных.
* Безопасность. Linux менее уязвим к внешним нападениям, поскольку большая часть работы в ОС связана с организацией пакетов, скачиваемых из официального репозитория. Каждый новый пакет (или новая версия пакета) проверяется дистрибьютором на стадии тестирования перед тем, как он появится для публичном доступа, потому вероятность возникновения опасностей при работе с пакетами минимальна. Кроме того, для подтверждения изменений над системой требуется права суперпользователя (root, есть во всех Linux ОС), он и только он может выполнять опасные действия, оказывающие какое-либо влияние на операционную систему.
* Идеален для программирования. В Linux необязателен большой набор инструментов (напр., среда разработчика) для того, чтобы начать писать новый код. Достаточно получить в официальном репозитории необходимые библиотеки и компиляторы для того или иного языка программирования, потом написать код в терминале (или текстовом редакторе) и запустить его. Также Linux поддерживает языки Bash и Python, с помощью которых можно написать скрипты для более гибкой и быстрой работой с файлами.
* Приватность. Исходя из того, что Linux является свободным ПО, у него нет как такового собственника в широком смысле. Кроме того, ОС не собирает персональные данные пользователей против их воли и не вынуждает использовать те или иные настройки системы без их ведома.
* Надёжность. Linux не принуждает перезагружать ПК после каждой установки обновления системы/ПО. Вместо этого пользователь сам решает время их применения (можно запланировать перезагрузку ПК утилитами at, crontab или shutdown), а между тем может продолжить работу как ни в чём не бывало.

**Выбор дистрибутива.** Когда школе предоставляется свободный выбор дистрибутива Linux, всегда встают вопросы: какой начальный набор пакетов, каков план их обновления и т.д. Выбор не ограничивается дистрибутивом, и, практически, каждый из них по мере установки ОС позволяет выбрать необходимый набор пакетов, а также графическое окружение. Нужно выбрать ту оболочку, которая будет приносить наибольший комфорт пользователям и не отбирать необходимую часть ресурсов ПК для работы.

Одним из предпочтительных кандидатов остаётся Xubuntu. Это поддерживаемый сообществом (неофициальными разработчиками, фанатами) аналог знаменитого проекта Ubuntu. Его рабочая среда Xfce служит легковесной альтернативой GNOME (который по умолчанию поставляется с родительской ОС) и KDE (соответственно, Kubuntu), имеет минималистический интерфейс, экономно использующий память и другие ресурсы ПК. Использует репозиторий Ubuntu для поддержания большого набора пакетов [5].

Как и многие другие ОС наших времён, Xubuntu распространяется для 64-битных архитектур ПК. Особенностями такого издания являются поддержка 64-битных библиотек и приложений, повышенная планка максимально допустимого размера ОЗУ и улучшенная производительность. Использование 64-битных ОС рекомендовано на архитектурах ПК, имеющих регистры разряда 64 бита (потому они и называются 64-разрядными), а также при имеющемся ОЗУ, размера больше или равному 4 ГБ.

Надо заметить, что Canonical Ltd (популяризатор Ubuntu) закончила поддержку 32-битных ОС в октябре 2017 года с выходом версии 17.10 собственного проекта. Похожую судьбу ждут и прочих дистрибутивов, созданных на его основе, в ближайшем будущем. Для большинства компьютеров, попадающих в категорию «32-битные архитектуры», придётся в дальнейшем искать другое решение (которых, к сожалению, или, к счастью, осталось совсем немного).

**Набор пакетов.** В этой части будут показаны альтернативны программ, используемых как в учёбе, так и дома.

Графические редакторы:

* GIMP. Свободный растровый редактор, заменяет Adobe Photoshop. Активно развивается с 1996 года и пополняется новыми инструментами.
* Pinta. Аналог знаменитой Paint.NET (эксклюзивной для Microsoft Windows), служит простым редактором растровых изображений. Имеет более ограниченный функционал по сравнению с GIMP.

Текстовые редакторы:

* Mousepad. Стандартный редактор, используемый в Xfce, поддерживающий подсветку скобок (выделяет соответствующую закрытую скобку для ближайшей открытой: помогает в программировании), отображение номер строк, смену цветовой схемы, поведение клавиши Tab (напр., вставка нескольких пробелов вместо символа табуляции) и мн. др.
* Gedit. Аналог Mousepad, стандартный редактор в GNOME (доступный в репозитории Ubuntu), добавляющий поддержку плагинов (сторонних расширений), а также проверку орфографии (пользовательский словарь), вставку текущей даты и времени в различных форматах и подсветку текста, соответствующую тому или иному языку программирования.

Среда разработчика:

* Geany. Легковесная (~15 МБ) и простая в использовании. Поддерживает более 60 языков, включая Pascal, C. В особенностях лежат поддержка плагинов, гибко настраиваемый интерфейс, автозавершение слов и др.

Офисный пакет:

* LibreOffice. Содержит в себе текстовый (Writer) и табличный процессор (Calc), программу для подготовки и просмотра презентаций (Impress), векторный графический редактор (Draw), систему управления базами данных (Base) и редактор формул (Math). Программы совместимы с файлами, созданными в Microsoft Office.

Просмотр электронных книг (PDF, DvJU):

* Xpdf. Простое приложение для просмотра PDF. Может читать зашифрованные файлы, а также позволяет извлекать изображения и конвертировать книгу в PostScript или текст.
* Evince. Стандартный пакет в GNOME для просмотра файлов форматов PDF, dvju, XPS и многие другие. Призван заменить множество приложений одним простым, но функциональным.

Мультимедиа:

* VLC. Свободный проигрыватель медиафайлов большого множества форматов, а также сервер для трансляции потока аудио/видео по сети. Для работы с медиафайлами не требуются расширения или дополнительные библиотеки: всё, что необходимо, уже «вшито» в приложение.

Средства интернет:

* Firefox. Второй в мире по популярности веб браузер и первый среди свободного ПО. В особенностях лежит адаптация под конфигурацию машины, позволяющая сэкономить потребляемые ресурсы во время работы в интернете. Обеспечивает конфиденциальность персональных данных пользователей при помощи шифровки сохранённых паролей в хранилище.
* Filezilla. Свободный FTP-клиент (программа для упрощения доступа к FTP серверу), оснащённый настраиваемым интерфейсом с поддержкой смены оформления, возможностью перетаскивания объектов (курсором мыши), синхронизации каталогов и поиска на удалённом сервере (не только Linux ОС).
* Thunderbird. Свободная почтовая программа, разработанная Mozilla Foundation (они же написали Firefox). Также предназначена для работы с группами новостей и календарём (при установке официального расширения Lightning).

Обучение:

* GNU Octave. Система для математических вычислений, использующий совместимый с MATLAB язык высокого уровня. Может использовать официальные расширения для решения линейных алгебраических задач, различных дифференциальных уравнений, интегрирования функций на конечных и бесконечных интервалах и многое другое.
* Claroline. платформа для электронного электронного обучения (eLearning) и электронной деятельности (eWorking), позволяющая учителям создавать эффективные онлайн-курсы и управлять процессом обучения и совместными действиями на основе веб-технологий. Переведённая на 35 языков, Claroline обладает обширным сообществом пользователей и разработчиков по всему миру. Используется не только школами и университетами, но также и тренинговыми центрами, ассоциациями и компаниями. Платформа настраиваемая и предлагает гибкую среду для разработки под конкретный заказ.

**Запуск приложений Windows.** Если задача по поиску свободного (может и закрытого) ПО для Linux считается невозможной, то пользователям предлагается установить *Wine* – программный интерфейс, нацеленный на исполнение 16-, 32- и 64-битных приложений, созданных исключительно для Microsoft Windows, без необходимости её установки. Для работы программ он воспринимает системные вызовы приложений к библиотекам операционной системы и подменяет их своими. Таким образом, эмуляции процессора, аналогично другим эмуляторам (вирт. машинам), не происходит, и приложения могут выполняться в Wine почти так же быстро, как и в «родной» ОС (а в некоторых случаях и быстрее).

Для каждой (тестированной) программы на официальном веб-сайте существуют результаты тестов, исполненных волонтёрами данного проекта, и к каждому прилагается документация по успешному запуску того или иного приложения (если это вообще возможно).

Wine требует навыки работы с командной строкой, но к нему предлагается надстройка *PlayOnLinux*, которая позволяет легко установить приложения Windows с помощью графического интерфейса. В официальном репозитории Ubuntu доступны старые версии обоих пакетов, поэтому рекомендуется добавить в ОС официальные репозитории Wine и PlayOnLinux перед скачиванием.

**Заключение.** Linux, определённо, заслуживает внимания не меньше Windows, несмотря на то, что система очень молода. Благодаря статистике мы всё чаще убеждаемся в её популярности и важность в сегодняшнем мире информационных технологий, в том числе образования.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. *Роберт Лав*. Ядро Linux: описание процесса разработки = Linux Kernel Development. — 3-е изд. — М.: Вильямс, 2012. — 496 с. — ISBN 978-5-8459-1779-9.
2. *Бенжамин Мако Хилл и др.* Ubuntu Linux: официальный учебный курс = The Official Ubuntu Book. — М.: Триумф, 2008. — 384 с. — ISBN 978-5-89392-332-2.
3. Operating system market share // NetMarketShare. 2019. URL: <https://www.netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx> (дата обращения: 7.03.2019).
4. 11 Reasons Why Linux Is Better Than Windows // It’s FOSS. 2019. URL: <https://itsfoss.com/linux-better-than-windows/> (дата обращения: 7.03.2019).
5. Ubuntu Flavours // Ubuntu. 2019. URL: <https://www.ubuntu.com/download/flavours> (дата обращения: 7.03.2019).
6. Wine // Википедия. [2019—2019]. Дата обновления: 28.01.2019. URL: https://ru.wikipedia.org/?oldid=97756350 (дата обращения: 7.03.2019).