

# Оптимальность применения СПО в науке и образовании

М.Ю. Колодин<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН, [myke@spiras.nw.ru](mailto:myke@spiras.nw.ru)

*Аннотация* — В работе обосновывается приоритетность выбора и оптимальность применения свободного программного обеспечения в средней и высшей школе, в профессиональной научной деятельности.

*Ключевые слова* — Информатика, свободное программное обеспечение, школа, наука.

## I. ВВЕДЕНИЕ

Среди всего многообразия программных средств свободное программное обеспечение (СПО) занимает существенную, но, как представляется, недостаточную область. В таких сегментах, как образование, наука, культура, профессиональная деятельность в области информатики (в том числе программирование, управление проектами), бытовые домашние применения, малый и средний бизнес, государственное управление — роль СПО должна быть значительно увеличена. Рассмотрим здесь научную и образовательную сферы.

## II. СПО В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

В последние годы в государственной образовательной политике в России явно учитывается возможность работы со СПО. Однако постоянно возникают проблемы, связанные как с непоследовательностью в проведении этой политики, так и с ошибками в её реализации, граничащими с саботажем. Нет сомнений, что школа, готовя молодого человека к будущей жизни, в т. ч. и к профессиональной деятельности, должна знакомить его со всем диапазоном имеющихся основных подходов и инструментов, как свободных, так и проприетарных, как бесплатных, так и коммерческих.

В нашей средней школе до сих пор часто применяется нелицензионное ПО. Это обосновывается привычкой, трудностью перехода на что-либо новое, большой загруженностью преподавателей. Однако невозможно вырастить порядочного человека и достойного гражданина, приучая его воровать с детства. Поэтому именно в школе должны быть особенно чётко соблюдены нормы закона и морали, в т. ч. и в отношении ПО. И применение СПО здесь — один из оптимальных способов достижения нужного результата.

Важно, чтобы школьник не только на школьных уроках пользовался СПО. Если дома у него компьютер с проприетарным ПО, если обычно он пользуется пиратским ПО, то все рассказы о полезности СПО на уроках останутся для него занудной теорией. Соответственно нужно обеспечить не просто возможность основной работы на СПО дома, но и большую привлекательность, удобство, применимость такой работы.

В школе ПО применяется на уроках информатики (как основное средство, предмет изучения), на прочих уроках (как вспомогательный инструмент), на экзаменах, в управлении школой. В большинстве этих применений уже есть достаточно удобные и надёжные средства, основанные на СПО.

Удивительно, но до сих пор многие преподаватели не знают, что большинство предметов хорошо поддерживаются имеющимся СПО, в т. ч. не только математика, физика и информатика, но и история, география, музыка и рисование.

Уже сейчас есть хорошая поддержка дистанционного обучения, а также разработки и применения переносимых курсов, в т. ч. и на основе международных стандартов типа SCORM.

Важной частью процесса обучения является тестирование и сдача экзаменов. Есть немало свободных тестирующих пакетов разного уровня сложности и охвата типов тестов, в т. ч. и для такого нетривиального экзамена как ЕГЭ.

Имеются и проблемы: недостаточная юридическая поддержка СПО, нехватка опытных кадров в школе, нехватка документации, особенно на русском языке, а также методических пособий школьного уровня, неадаптированность имеющегося ПО для отечественной школы. Всё это можно и нужно решить в ближайшие годы.

Одним из основных проверенных временем решений проблемы нехватки кадров, пособий и ПО, а также несоответствия уровня преподавателя требуемому и даже отставания его от уровня учеников, является широкое вовлечение самих учеников и учителей в процесс разработки, адаптации, документирования СПО, с активным обменом опытом через интранет и интернет; здесь учителя и ученики становятся коллегами и совместно работают над нужными им темами, параллельно обучаясь.

### III. СПО В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Исторически именно высшая школа, а именно — американские и европейские университеты, была основой для разработки и повседневного применения СПО, причём как в образовательных, так и в сугубо профессиональных целях. Эту традицию стоит продолжить и у нас, как в технических, так и в гуманитарных вузах.

В отличие от школы, куда человек попадает подневольно, в вузе он действует сознательно, целенаправленно. В значительной

степени он сам, хотя и под руководством преподавателей, выбирает тему работы и инструментарий. Его работа должна оцениваться по результату: неважно, какой программой получен документ, важно его соответствие требованиям, неважно, как выполнен расчёт, важно, чтобы это было правильно и законно. При таком условии СПО само займёт лидирующие позиции, поскольку оно бесплатно, позволяет достаточно легко адаптировать имеющиеся средства к нуждам конкретного человека и вуза, имеет, как правило, активное и адекватное сообщество пользователей и разработчиков.

Тем более это важно в технических вузах, особенно там, где готовят программистов, а также разработчиков и руководителей более общего плана. Здесь можно порекомендовать сотрудничество вузов, в т. ч. с аналогичными зарубежными институтами, а также взаимодействие с компаниями-разработчиками ПО и аппаратуры в части создания СПО или продуктов на основе СПО.

### IV. СПО В НАУКЕ

Возможности применения СПО в науке чрезвычайно широки. За исключением некоторых узких областей, где требуются специальные заказные коммерческие инструментальные средства (приобретаемые, как правило, по грантам), всё остальное — организационное, расчётное, документационное, презентационное, отчётное ПО оптимально выполняется по схеме СПО.

В проекте GNU и аналогичных есть полный спектр требуемых инструментальных средств для организации и планирования эксперимента, для его проведения, получения и анализа результатов, оформления выводов в соответствии с требованиями отечественных и зарубежных изданий. Пакеты TeX, OpenOffice.org, KOffice, Octave, Maxima, gnuplot, Grace, SciLab, и многие аналогичные содержат практически всё необходимое для этого. Для тех, кому нужно выпол-

нять более сложные, нетиповые расчёты, моделирование, и т. п. — имеется полный набор средств программирования: реализации языков perl, python, c/c++, и многих других, свободные реализации которых можно бесплатно и без каких-либо ограничений взять в интернете или на рассылаемых дисках.

Работа в интернете может стать основным средством как для собственно научных исследований, так и для обмена мнениями, результатами, а также для выполнения совместных разработок, особенно в условиях традиционно недостаточного финансирования науки и школы: как обмен материалами, так и непосредственное общение здесь реализуется особенно удобно. Стоит порекомендовать научным сотрудникам активнее использовать уже имеющиеся богатые коммуникационные средства и содействовать разработке новых.

## V. ВЫВОДЫ

Во всех рассмотренных случаях применение СПО оправданно и может быть приоритетным. Тем не менее, следует помнить, что в большинстве случаев ПО — всего лишь средство, а не цель, и выбор ПО в каждой конкретной ситуации должен быть оправдан, будь то проприетарное или свободное, платное или бесплатное, открытое или закрытое ПО. Можно рекомендовать использовать по возможности СПО, а в тех случаях, когда это невыгодно или свободные средства отсутствуют, применять более сложные и дорогие решения.

Помимо полностью свободных решений, т. е. начиная с операционных систем (GNU/Linux, FreeBSD, пр.), можно выборочно применять СПО для частных целей, например, офисные пакеты типа OpenOffice.org, KOffice, издательскую систему TeX, свободные СУБД (например, реляционные sqlite, postgresql, иные типа NoSQL) и веб-средства (в т. ч. вики).

В любом случае необходимо повышать юридическую и техническую грамотность управляющего и преподавательского состава, для чего проводить в т. ч. и семинары и конференции, в т. ч. и под эгидой РАСПО. Очень правильно, что для данной конференции шаблоны для оформления докладов были заранее подготовлены организаторами как для коммерческого (MSO Word), так и для свободного ПО (OOo Writer); это хороший образец для организаторов других конференций и изданий.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Григорьева А.И., Колодин М.Ю. Свободное программное обеспечение в науке и образовании - проблемы, решения и перспективы развития. // Труды СПИИРАН, вып. 8. - СПб: Наука, 2009. - С.78-92.
- [2] Колодин М.Ю. Образовательные приоритеты и свободные решения. // Ежегодная конференция некоммерческого партнёрства для развития информационного общества на Северо-Западе России (ПРИОР). Санкт-Петербург, 2009. СПб: ПРИОР, 2009.
- [3] Колодин М.Ю. Выбор СПО для образования и науки. // Семинар «Особенности подготовки IT-специалистов на современном этапе в Санкт-Петербурге». Санкт-Петербург, 25.02.2009. - СПб: ИПАП, 2009.
- [4] Григорьева А.И., Колодин М.Ю. Перспективы использования свободного программного обеспечения для дистанционного обучения в вузах. // Конференция «Дистанционное обучение в высшем профессиональном образовании: опыт, проблемы и перспективы развития». СПб, 10.06.2009. - СПб: ГУП, 2009. - 6 с.