

# СВОБОДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ — ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

ГРИГОРЬЕВА А.И., КОЛОДИН М.Ю.

---

УДК 004.9

*Григорьева А.И., Колодин М.Ю. Свободное программное обеспечение в науке и образовании — проблемы, решения и перспективы использования.*

**Аннотация.** В учебной, научной и организационной деятельности вузов и научно-исследовательских институтов в настоящее время необходимо активнее переходить на свободное и открытое программное обеспечение. Оно хорошо подходит для организации и проведения традиционного и дистанционного научного и учебного процесса, а также для разработки необходимого для деятельности студентов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников методического и программного обеспечения. Именно такой тип программного обеспечения должен стать сейчас основным в нашей стране.

**Ключевые слова:** образование, наука, программное обеспечение, организация труда, законодательство, лицензирование.

*Grigorieva A.I., Kolodin M.Y. Free Software in Science and Education — Problems, Solutions and Perspectives of Application.*

**Abstract.** In educational, scientific, and organizational activities in high school and research institutes we now must actively use free and open source software. It is well suited for organization and maintenance of traditional and distant learning, as well as for design of methodical support and software needed for activities of students, post-graduates, tutors and scientific researchers. Exactly this type of software should become principal in our country.

**Keywords:** education, science, software, labor organization, laws, licenses.

---

**1. Общие положения.** Современное состояние развития общества, науки и техники предъявляет новые требования к программному и методическому обеспечению учебного и исследовательского процесса [1, 2]. В области образования это прежде всего высокая степень соответствия обучения будущей профессии, оперативность материала и динамичность его подачи, адаптации, модификации, законность всех применяемых средств на всех рабочих местах, международная унификация процесса и материала. Для науки важны гибкость, возможность развития применяемого программного инструментария, мощность вычислительных и изобразительных средств, универсальность, переносимость и воспроизводимость всех материалов на любых компьютерах независимо от страны и типа организации.

Требования порождают проблемы, которые нужно срочно решать, в том числе в условиях ограниченных денежных и кадровых ресурсов, особенно в условиях экономического кризиса.

Имеются несколько давно и успешно применяемых во всем мире подходов, которые позволяют решить проблемы комплексно,. Это, в частности, использование свободного программного обеспечения (СПО).

Важны законность, в том числе лицензионная чистота всего используемого ПО, будь то по коммерческой или свободной лицензии, технологичность и функциональность инструментария, современность интерфейса, стандартность средств, переносимость результатов, защищённость информации (особенно персональной), доступность для всех участников учебного и научного процесса.

В значительной степени именно СПО соответствует этим требованиям.

**2. Свободное программное обеспечение.** Существуют несколько основных моделей разработки и распространения ПО, прежде всего, коммерческая и свободная. В каждом случае есть много вариантов и нюансов.

**2.1. Принципы СПО.** В соответствии с классическим определением Р. Столмана [3], применительно к ПО есть четыре свободы:

0. использования,
1. изучения и модификации,
2. распространения исходного продукта,
3. распространения модифицированного (производного) продукта.

Для реализации первой и третьей свобод нужен доступ к исходным текстам программы. В общем случае важны нулевая и вторая свободы, но для профессиональных и образовательных целей нужны и первая и третья свободы.

Есть многочисленные варианты и трактовки определений типов ПО. Например, в модели свободно распространяемого ПО основное значение имеет бесплатность ПО, в модели открытого ПО — доступность исходных текстов программ и т. д. Наиболее полно определение «свободное ПО». Но и для него есть различные виды лицензий: наследуемые и нет, с возможностью коммерческого использования продукта и результата и без нее, и т. п. В частности, лицензия GNU GPL является свободной и наследуемой, т. е. она требует, чтобы производный продукт, полученный на основе данного, в случае его дальнейшего распространения также был лицензирован по GPL. Лицензия BSD, также являясь свободной, не накладывает такого ограничения. Но любая из них, как и многие другие лицензии, позволяют без ограничений пользоваться лицензированными по ним программ-

ными продуктами, устанавливать их на произвольное число компьютеров, удалять, распространять всеми разрешенными законом способами. Для науки такой подход представляется крайне полезным и перспективным.

**2.2. Плюсы и минусы СПО.** Для СПО характерны следующие положительные стороны: законность; бесплатность или низкая стоимость собственно ПО; технологичность; наличие сообщества, способного оказать прямую поддержку и консультирование; возможность полной адаптации под свои нужды; возможность неограниченного числа одновременных установок на многих компьютерах в учебной или научной организации, а также дома; возможность получения производных продуктов на основе данного ПО, использования СПО в своих разработках, в ряде случаев — возможность коммерческого использования производных продуктов, получения оплаты за услуги по сопровождению ПО и т. п.

Есть, конечно, и некоторые проблемы, связанные с использованием СПО: мы порой сталкиваемся с многоверсионностью кода и документации, отсутствием русской (и вообще не английской) версии документации, присутствует некоторая необычность (для пользователей, привыкших к другим программным средствам), отмечается недостаточная функциональность отдельных программ, сильно влияет конкуренция со стороны богатых и развитых коммерческих фирм и государственных лоббистов, а также неразвитость отечественного законодательства в данной области и соответственно возникающие при этом злоупотребления.

В последнее время СПО получает все большую государственную поддержку. На важность и приоритетность применения и разработки отечественного СПО неоднократно указывал Президент России Д. А. Медведев. На использование СПО переходят министерства, оно получает постепенно соответствующий статус и в образовательной и научной сфере. В частности, Министерство связи и массовых коммуникаций РФ активно поддерживает работы в этой области, имеются соответствующие направляющие документы.

Большого успеха добились разработчики и пользователи СПО во многих странах мира [4, 5]. В частности, на территории Евросоюза юридически признаны свободные лицензии; недавно появились официальные подтверждения их признания и в России. Ряд стран имеет предписания для органов государственной власти использовать в первую очередь именно СПО (Франция, Германия, Бразилия и т.п.), там также выпускается под свободной лицензией ПО для нужд госсек-

тора. Создаются государственные общедоступные репозитории (соответствующим образом организованные полные хранилища) СПО (там же, а также в Норвегии, Испании, др. странах). Есть шаги по широкому внедрению СПО в систему образования (в указанных ранее странах, а также в Корее, Японии и др.).

Однако по-прежнему есть немало сложностей и ограничений, присущих всему нашему обществу. В частности, главная проблема: как честно работающему человеку не лишиться всего в результате неправомερных или неквалифицированных действий представителей власти. Такие вопросы пока остаются, но главное — просто не нарушать закон. А это значит, что все ПО в учебном или научном заведении должно быть лицензионно чистым, сотрудники, в том числе учащиеся, должны иметь соответствующую квалификацию, все основные процессы в заведении должны быть правильно организованы, в том числе процессы регулярного повышения квалификации.

**3. СПО в науке и образовании.** Здесь, как и в любой другой области, мы сталкиваемся с возможностью применения ПО разных типов [6].

**3.1. Сопоставление свободного и коммерческого ПО.** При выборе ПО нужно применять соответствующие критерии. Навязываемые коммерческими производителями ПО принципы плохо применимы прежде всего потому, что там «все оценивается по затратам и прибылям». В нашей же деятельности ценности в немалой степени не материальны, не денежные; важнее моральные принципы, мотивированность, технологичность, переносимость, возможность сопровождения и развития своими силами.

Никакие скидки на коммерческое ПО не решают пользовательские проблемы. Нам нужно иметь возможность многократно, в то числе на каждое занятие или для проведения каждого эксперимента, устанавливать программы на произвольное число компьютеров и удалять их, заменять на подобные и производить обновления неограниченное число раз, ставить программы на компьютеры студентов, преподавателей, научных сотрудников, домашние и рабочие машины, используемые в учебном процессе, а также для научных и организационных целей, делопроизводства (документооборота). Например, каждый студент должен иметь возможность поставить те же самые программы дома, с которыми могут работать его друзья и родители и т. п. Это не решить никакими специальными учебными и академическими программами; здесь должен быть полностью свободный доступ ко всему открытому информационному богатству, накопленному человечест-

вом, ибо только на основе его полного использования можно построить новое знание.

Полностью обеспечить учебные и научные заведения законными экземплярами коммерческого ПО практически невозможно: всё это требует затрат чрезвычайно больших средств, которые отсутствуют. Невозможность заплатить за ПО часто приводит к «пиратству». Но для учебного заведения это имеет особый смысл: невозможно вырастить гражданина, да и просто порядочного человека, приучая его изначально воровать. Поэтому и с экономической, и с моральной стороны ориентация именно на СПО очень важна.

Для вузов, особенно технической направленности, полезен доступ к исходным кодам программ. Это дает возможность учиться на лучших примерах, способствует повышению мотивированности у студентов, позволяет самостоятельно развивать ПО и участвовать в его коллективной разработке. Безусловно, силами студентов одной отдельной взятой студенческой группы не переписать, скажем, офисный пакет OpenOffice.org, но свои программы на основе известного кода студенты и сотрудники могут создать, равно как и подправить имеющийся чужой код, без необходимости создавать весь большой пакет с нуля. Лучшие специалисты появляются именно там, где открыта свобода для творчества, и открытые программный код и документация этому способствует.

Вместе с тем подобная открытость не ослабляет, а усиливает защищенность систем. При установке по умолчанию система UNIX (в том числе Linux, FreeBSD) лучше защищена от внешнего мира и от ошибок и злонамеренных действий своих пользователей, чем система на базе MS Windows. И ту, и другую систему можно как оптимально настроить, для чего нужна соответствующая, порой немалая квалификация, так и развалить неумелыми или безответственными действиями. Однако изучать системы лучше на открытых примерах, когда точно известно, какие действия приводят к конкретным результатам, а не по изучению скрытых закономерностей, как это происходит в закрытых системах. Специалисты по безопасности и обычные программисты легче найдут ошибки и закладки в открытом коде, нежели в закрытом.

Крайне желательно применять изучаемое ПО дома и в повседневной работе. Если школьника, студента, сотрудника учить одним инструментам, а в реальной жизни он вынужден пользоваться другими, толк от такого обучения будет малым. Человек должен иметь возможность легально получить все функциональные возможно-

сти ПО, необходимые ему для учебы, профессиональной деятельности и организации жизни.

СПО по-прежнему имеет определенные недостатки, но среди них нет таких, которые бы принципиально не позволяли применять его. Каждый человек — как пользователь информационных систем и как гражданин — может способствовать решению таких проблем тремя путями:

- формированием сообществ пользователей и разработчиков, своего рода коллективного разума для совместного решения проблем,
- поддержкой развития СПО у нас в стране и в мировом масштабе, тем более, что для области создания ПО распределенная разработка и международное сотрудничество естественны,
- поддержкой СПО законодательно и технически на уровне государственного управления (явно или косвенно).

Всё это ни в коем случае не должно приводить к отрицанию использования и коммерческого ПО. Более того, именно в честной конкуренции будут найдены оптимальные решения. Однако в отличие от заведомо денежной сферы коммерческого ПО, для некоммерческого и свободного ПО нужна моральная, организационная, техническая и прочая посильная поддержка, поскольку здесь подобные ресурсы исходно весьма ограничены.

**3.2. Рекомендуемое ПО.** В образовании целесообразно использовать следующее СПО (здесь рассматриваем все виды свободного и свободно распространяемого ПО):

- операционные системы (ОС): GNU/Linux, FreeBSD, Solaris (Open, 10),
- офисное и учетно-управленческое: OpenOffice.org<sup>3</sup>, KOffice, vim, emacs, CMS для документооборота, делопроизводства, управления клиентами, и т. д.,
- графика и мультимедиа: Audacity, GIMP, VirtualDub, IrfanView, Inkscape, и т. д.,
- инструментальные средства:
  - общего назначения: архиваторы 7zip, gzip и прочее; среды: cygwin, unixtools, bash и т. д.;
  - трансляторы и среды разработки: Perl, Python, Tcl, Forth, Pascal, Java, Haskell, C, C++, Lisp, Scheme, gcc, Prolog, Lua, GTK, Qt, wxWidgets и т. д.;
  - GUI: NetBeans, Eclipse, CodeBlocks, BlackBox, Geany и т. д.;

- СУБД: PostgreSQL, MySQL, SQLite, FireBird и прочее;
- системы управления версиями: cvs, svn, hg, bazaar, git и т. д.;
- научные и издательские средства: (La)TeX, maxima, octave, gnuplot, R, SciLab, XML/ DocBook/ TEI, Scribus и т. д.;
- сетевые средства: почта Thunderbird, браузеры Firefox, Chrome, IM jabber, ftp-клиент и сервер Filezilla, PHP, Parser и т. д.;
- безопасность: pgp/gpg, ClamAV, iptables и т. д.;
- виртуализация: VirtualBox, VMWare, QEMU, Xen, KVM и т. д.;
- многое другое, в том числе информационные ресурсы в сети.

Например, всемирная свободная сетевая энциклопедия «Википедия» не только является свободной сама по себе, но и допускает локальную установку и создание собственных энциклопедий на основе того же движка (комплекса программ, обеспечивающего работу соответствующих сайтов); «Google Планета Земля» не является открытой, но свободно распространяется; «Google Wave» — свободная с открытым API и т. п.

Есть возможность использовать СПО и полностью, от уровня ОС, и на любом более высоком уровне, например, в виде свободного офиса поверх коммерческой ОС.

Очень полезным является офисный пакет OpenOffice.org. Он не только свободен (т. е. полностью доступен в исходных кодах), но и имеет адаптацию к российским условиям, использует открытый международный стандартизованный формат документов и достаточно хорошо понимает формат документов MS Office, активно развивается, полностью переносим между различными платформами, в том числе работает равно хорошо и на MS Windows. Есть еще не реализованные в данном офисном пакете возможности, но перспективы его развития и применения сомнений не вызывают. Вместе с тем есть несколько вариантов более простых офисных средств (например, пакет KOffice), позволяющих решить многие офисные задачи путем использования более легких (менее ресурсоемких) инструментов.

Применительно к СПО мы имеем обратную коммерческому миру проблему. Уже разработано и постоянно наращивается множество разнообразного ПО приблизительно одного и того же назначения: есть много текстовых редакторов, офисных пакетов, и даже вариантов рабочего стола в рамках одной и той же системы; сами операционные системы фактически образуют несколько больших групп примерно

одинаковой функциональной наполненности. Первоначально полезно работать с тем, в чем уже есть опыт, не разбрасывать силы. Для изучения полезно брать в среднем по два-три инструмента. Покажем это на примере текстового редактора:

- простое свободное (типа блокнота);
- сложное свободное (типа KOffice или OpenOffice.org);
- коммерческий аналог (например, MS Office).

Во всех случаях нужно выполнять постановку задачи не от конкретного продукта (вроде некорректного требования, зачастую встречающегося даже в официальных государственных документах – «набрать текст в MS Word»), а от требуемой функции: «создание, печать и отправка текстового документа», «выполнение вычислений определённого типа», «разработка и показ презентации» и т.д. Могут быть и более высокоуровневые постановки, комплексно решающие некий круг задач (например, на тему поддержки документооборота или совместной работы группы программистов над общей задачей).

**3.3. Дистанционная работа.** С широким и почти повсеместным распространением интернета полезно во многих случаях применять дистанционную работу и дистанционное обучение: для доставки учебного материала, для оптимизации загрузки преподавателей и студентов, а также оптимального использования учебного оборудования, для многократного использования учебного материала и т. п.

Имеется множество СПО, которое можно применять для поддержки дистанционной работы. Это помимо уже упомянутого ПО общего учебного и научного назначения следующее (укажем как полностью свободное, так и просто бесплатное ПО):

- обще-организационное и офисное:
  - сетевые организационные и офисные средства типа Google docs;
  - CMS: Joomla, Drupal и прочее;
- специализированное для подготовки и проведения сетевых курсов, учёта успеваемости и подведения итогов:
  - прежде всего, ПО на основе стандарта SCORM;
- средства электронного обучения (e-Learning): eGroupware, Moodle, OLMS и прочее;
- коммуникационное:
  - аудио-видео-связь: TeamSpeak, ooVoo, Ventrilo и прочее;
  - телефонная связь (IP-телефония, VoIP): asterisk и прочее;

- оперативная связь: чаты (icq, irc, IM);
- электронная почта и рассылки;
- форумы и сообщества, вики-сайты и прочее;
- можно пользоваться и просто бесплатным ПО, типа Skype, но предпочтительно всё же применять полностью свободное ПО с открытым кодом, не проприетарное (частное, собственническое, закрытое).

Полезно научиться применять средства, ориентированные на международные стандарты, например, на стандарт SCORM. Только создавая и распространяя общественно-полезные продукты, в том числе вузовские учебные курсы, мы сможем насытить рынок учебных средств реально полезными материалами. Для этого нужно обмениваться материалами в виде, в котором их можно повторно использовать неограниченное число раз на любом совместимом оборудовании. Должно быть как можно меньше привязок учебных материалов к конкретным платформам, особенно к операционным системам и их конфигурациям.

В последние годы больших успехов добились разработчики сетевых, дистанционных средств обучения, прежде всего в части адаптации международных разработок под отечественные стандарты и традиции, в применимости аудио и даже видеосредств для работы по некачественным телефонным и интернет-линиям, что позволяет довести дистанционное обучение до самых отдалённых уголков страны без необходимости постоянного присутствия там высококвалифицированных специалистов. Полезно также проведение курсов как в реальном времени, так и записанных на видео, в сочетании с текстовыми комментариями и полноценным учебным материалом, в том числе графическим. Такие курсы, единожды созданные, могут затем многократно воспроизводиться. В случае совсем ненадежных, нестабильных линий связи хорошо помогает сочетание «голос + текст» (с графическим материалом); современные программы типа TeamSpeak, Ventrilo позволяют передавать голос достаточно четко при весьма плохих каналах связи.

**3.4. Научная работа на СПО.** В своей ежедневной работе научный сотрудник должен иметь возможность:

- правильно организовать свое рабочее и личное время, личные и деловые контакты;
- спланировать, подготовить, осуществить научные эксперименты;

- обработать результаты, сделать выводы и оформить их в виде доклада, журнальной или книжной публикации;
- обменяться полученными результатами и мнениями по их поводу с коллегами с тем, чтобы получить обратную связь по теме исследований и впоследствии усовершенствовать результаты;
- организовать и провести учебную работу со студентами по специальности.

Во всех данных направлениях оптимально применение именно СПО. Оно особенно хорошо своей технологичностью, поскольку позволяет из большого числа имеющихся функциональных элементов собрать нужную цепочку действий, которые затем будут выполняться автоматически или автоматизировано. Для получения функциональных возможностей, отсутствующих в готовых продуктах, можно воспользоваться открытым исходным программным кодом других продуктов для получения своего, производного, которое затем также стоит переработать для общего использования.

Важной частью обучения могут стать сетевые энциклопедии, справочники, журналы. Уже сейчас есть возможность вполне адекватно представить сетевыми средствами достаточно сложные математические (прежде всего, в форматах (La)TeXa, поддерживаемых соответствующими модулями движка MediaWiki), физические, химические формулы, музыкальную нотацию, графические изображения, в том числе движущиеся (например, в формате svg).

При соответствующем регламентировании доступа от общедоступных ресурсов до строго выверенных академических изданий такие ресурсы могут стать ведущим учебным средством. Им присущи оперативность (чего нет у бумажных изданий, в нашей области постоянно отстающих на годы), относительно малая цена (по сравнению с теми же бумажными изданиями), возможность коллективной распределённой разработки с участием всех заинтересованных сторон. Наиболее известна в этой области всемирная сетевая энциклопедия «Википедия» (ru.wikipedia.org), но есть и немало других, в том числе специализированных энциклопедий. «Движки» для них, как правило, также являются свободным ПО и могут быть установлены в любом заведении при наличии технической возможности и соответствующего администрирования.

Универсальный принцип «сделал полезное для себя — сделай его полезным для всех заинтересованных» должен стать ведущим. В любом учебном и научном заведении выполняется много организа-

ционной, научной, педагогической, методической и другой работы, но почти вся она остается в стенах этого заведения. Все остальные вынуждены самостоятельно тратить время, силы, деньги на повторную разработку примерно тех же материалов у себя, в то время как они могли бы воспользоваться результатами труда коллег, в свою очередь доработав эти результаты, и уже свои производные продукты распространить через сети всем желающим. Здесь, кстати, нет ограничений и на коммерческое использование всех этих материалов, но предпочтительнее всё же в учебных и научных заведениях ориентироваться на бесплатные варианты. Базовые функции и вся документация, в том числе стандарты, всегда должны распространяться полностью свободно и бесплатно.

К сожалению, в России государственные стандарты (ГОСТы) фактически являются коммерческой продукцией, документами, не обязательными для соблюдения, а выпускающее их Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии делает все возможное, чтобы затруднить использование этих стандартов гражданами и организациями, занимаясь продажей текстов стандартов. Такое положение должно быть исправлено. Разрабатываемые на деньги налогоплательщиков ГОСТы должны стать общественным достоянием.

**4. СПО в СПИИРАНе.** В нашем институте, в частности, в исследовательской группе информационных технологий в образовании (ИГИТО) и в Компьютерном научно-образовательном центре (КНОЦ) активно применяется СПО.

Прежде всего, это системный уровень: на многих компьютерах установлены операционные системы GNU/Linux, на них же работают веб-сайты СПИИРАН (<http://www.spiiras.nw.ru>) и ряда подразделений, в том числе сайт музея истории гимназии К. Мая (<http://www.karlmay.spb.ru>). Идет расширение использования СПО: осуществляется перевод на него почтового сервера и ряда других служб. Под ОС Linux выполняется и значительная часть системного администрирования в группе и учебном классе. Переносимый инструментарий (совместимый как с MS Windows, так и с UNIX-системами) используется, в частности, для автоматизации работы на всех компьютерах (утилиты, архиваторы и т. п.).

Сотрудники пользуются СПО в своей повседневной деятельности: офисная работа (пакет OpenOffice.org), научная деятельность (выполнение расчетов в пакетах SciLab, Maxima, Octave, Gnuplot и т. п., оформление результатов работ и подготовка статей и докладов

в пакете (La)TeX ). Есть компьютеры с двойной загрузкой (по выбору, в зависимости от выполняемой работы — MS Windows XP или Linux).

Инструментальные средства, используемые в ИГИТО и КНОЦ, практически полностью являются свободными. Мы работаем на языках Java, Perl, C/C++, Forth, Python, XML/SGML, родственных им и производных языках, а также иногда на Tcl, Lisp, Lua, Pascal, Prolog, Haskell, в средах Eclipse, NetBeans, Geany и других. Почти всё сетевое ПО является не просто свободно-распространяемым, но полностью свободным (веб-сервер Apache, интерпретаторы языков PHP, Parser, и т. п.), СУБД (MySQL, SQLite, PostgreSQL).

Учебная деятельность КНОЦ также связана со СПО: все пользовательские и преподавательские компьютеры имеют двойную загрузку (MS Windows XP по лицензии MSDNAA, GNU/Linux Debian), кроме того, в режимах виртуальных машин (свободно-распространяемые версии VMWare Server и Player, свободная версия Sun VirtualBox) и Live-CD изучаются многие современные актуальные (последние стабильные) версии операционных систем GNU/Linux (Debian, CentOS, DSL, Fedora, (K)Ubuntu, Mandriva, Mint, TinyCore, пр.), OpenSolaris, Free BSD, QNX.

В ИГИТО действует единая система учета установленного ПО, отслеживающая установку каждого программного пакета на каждом компьютере с формированием регулярных отчётов, в том числе, на внутренней веб-странице (сама система, разумеется, также выполнена на свободном и свободно-распространяемом ПО). Чётко проводится линия на полную лицензионную чистоту всего применяемого ПО. Безопасность сетей и компьютеров от общесистемной до защиты переписки и персональных данных сотрудников также выполнена на свободном и свободно-распространяемом ПО.

ИГИТО регулярно проводит открытые семинары по СПО, в которых может принять участие любой желающий. Материалы этих семинаров публикуются на сайте ИГИТО (<http://www.computer.edu.ru>). Уже проведены семинары на темы:

- лицензирование ПО и СПО,
- свободное программное обеспечение,
- Linux, основы и подробности,
- офисное ПО в Linux,
- научное ПО в Linux,
- инструментальное ПО в Linux,
- Linux: сети и безопасность,
- Linux: мультимедийные возможности,

- сетевой офис.

Сотрудники ИГИТО постоянно принимают участие в конференциях и семинарах по СПО, в том числе с докладами на семинарах и совещаниях Линукс-союза, Некоммерческого партнерства по развитию информационного общества на Северо-Западе России (ПРИОР СЗ) и других.

ИГИТО СПИИРАН поддерживает международную деятельность по обмену свободными знаниями, в частности, проводит семинары российских разработчиков и авторов всемирной свободной сетевой энциклопедии «Википедия». На этих встречах активно использовались разнообразные свободные сетевые средства взаимодействия участников, находящихся в разных городах и странах (Украине, Германии и т. п.).

**5. Выводы.** В области науки и образования необходимо стремиться применять СПО, а если это невозможно — свободно-распространяемое, бесплатное, в крайнем случае — коммерческое ПО. Последнее должно применяться в демонстрационных целях и тогда, когда без него функционально или юридически невозможно обойтись.

Все форматы документов должны быть открытыми, стандартизованными, желательно — на основе российских и международных стандартов.

СПО должно применяться на всех этапах и во всех сторонах деятельности: от организации личной жизни и проведения учебных занятий, научно-исследовательских работ (и очных и дистанционных) до общей организации делопроизводства.

Всё ПО должно быть лицензированным, и СПО максимально этому правилу соответствует. Важно постоянно вести просветительскую работу по использованию СПО, учитывая, что не хватает еще некоторых законодательных решений и практики позитивного применения действующего законодательства.

Необходимо вести работу по развитию, внедрению, продвижению СПО не только в научно-исследовательскую работу, но и в учебные организации, создавать учебные пособия всех видов, прежде всего электронные, свободные и свободно распространяемые. Это тем более важно, что СПИИРАН имеет в настоящее время свои базовые кафедры в университетах, а в его подразделениях уже накоплен немалый опыт применения СПО.

В целом перспективы использования СПО в науке и вузовском образовании весьма широки и научным институтам и университетам

необходимо активно способствовать его распространению и применению.

## Литература

1. Григорьева А. И. Свободное программное обеспечение и возможности его использования в образовательном процессе // Дистанционное и виртуальное обучение. М., 2007. № 8. С. 71-79.
2. Колодин М. Ю. Образовательная информатика в школе, в институте, в профессии и в жизни. // 5-я Междунар. конф. «Перспективы систем информатики», секция «Информатика образования», 2003, Новосибирск. С. 32–34.
3. Столман Р. Почему школам следует использовать только свободные программы. URL: <http://citkit.ru/articles/1043/>.
4. ООО «Корус Консалтинг», ГНУ/ЛинуксЦентр (ЗАО «Мезон.Ру»). Единая технологическая платформа для разработки автоматизированных систем государственного управления (АС ГУ) на базе свободного программного обеспечения. URL: [www.korusconsulting.ru](http://www.korusconsulting.ru).
5. Свободное программное обеспечение в государственном секторе. Сборник материалов. М.: INFO-FOSS.RU, 2007. 112 с.
6. Как стать электронной компанией в России – II. Руководство. Программа сотрудничества ЕС и России. // Электронные навыки для Российских малых и средних предприятий – II. Проект EuropeAid/122200/C/SER/RU. Контракт № 2006/109-210. СПб, 2007. 178 с.

**Григорьева Алла Ивановна** — канд. техн. наук., доцент, руководитель исследовательской группы информационных технологий в образовании (ИГИТО) Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации РАН (СПИИРАН). Область научных интересов: информационные технологии в образовании, обоснование и создание базовых автоматизированных информационных систем для различного типа учреждений. Число научных публикаций — 118. Адрес: [gai@computer.edu.ru](mailto:gai@computer.edu.ru), [www.computer.edu.ru/person/gai/](http://www.computer.edu.ru/person/gai/); СПИИРАН, 14-я линия В.О., д. 39, Санкт-Петербург, 199178, Россия; раб. тел. +7(812)328-0382.

**Grigorieva Alla Ivanovna** — Ph.D. in Technics, associate professor, head of Research Group for Information Technologies in Education (RGITE) of St.Petersburg Institute for Informatics and Automation of the Russian Academy of Sciences (SPIIRAS). Research interests: information technologies in education, reasoning and creation of base automated information systems for different types of institutions. The number of publications — 118. Address: [gai@computer.edu.ru](mailto:gai@computer.edu.ru), [www.computer.edu.ru/person/gai/](http://www.computer.edu.ru/person/gai/); SPIIRAS, 39, 14th Line V.O., St.Petersburg, 199178, Russia; office phone +7(812)328-0382.

**Колодин Михаил Юрьевич** — научный сотрудник исследовательской группы информационных технологий в образовании (ИГИТО) Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации РАН (СПИИРАН). Область научных интересов: метасистемы, свободное программное обеспечение, образовательные технологии. Число научных публикаций — 72. Адрес: [myke@iias.spb.su](mailto:myke@iias.spb.su), [www.myke.spb.ru](http://www.myke.spb.ru); СПИИРАН, 14-я линия, д. 39, Санкт-Петербург, 199178, Россия; раб. тел. +7(812)328-0382. Научный руководитель — канд. Физ.-мат. наук., доцент, ведущий науч. сотр. А. Л. Тулупьев.

**Kolodin Mikhail Yurievich** — researcher, Research Group for Information Technologies in Education (RGITE) of St.Petersburg Institute for Informatics and Automation of the Russian Academy of Sciences (SPIIRAS). Research interests: metasystems, free and open source software, educational technologies. The number of publications — 72. Address: myke@iias.spb.su, www.myke.spb.ru; SPIIRAS, 39, 14 LineV.O., St.Petersburg, 199178, Russia; office phone +7(812)328-0382. Scientific supervisor — Ph. D., associate professor, leading researcher A. L. Tulupiev.

Рекомендовано СПИИРАН. Директор — член-корр. РАН Р.М. Юсупов.  
Статья поступила в редакцию 16.06.2009.