

А. К. Крамаренко¹, П. А. Федосюк²,

¹кандидат экономических наук, доцент

Брестского государственного технического университета,

e-mail: annakramarenko@yandex.by;

²студент Брестского государственного технического университета,

e-mail: as005527@g.bstu.by

ПРИМЕНЕНИЕ СПО В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ИТ-СФЕРЫ

Рассмотрена информация о применении СПО в сфере подготовки ИТ-специалистов, как СПО влияет на скорость и качество подготовки специалистов сферы ИТ и перспективы применения данных программных решений на территории Республики Беларусь.

Ключевые слова: СПО, образование, информационные технологии, GNU GPL, лицензии СПО.

В данный момент на территории Республики Беларусь для подготовки ИТ специалистов используется широкий спектр программных продуктов распространяемых на платной основе. Не все образовательные учреждения обладают ресурсами на приобретение лицензий на ПО такого типа. Что наталкивает на мысли о бесплатной альтернативе. В нашем случае альтернативой выступает Свободное Программное Обеспечение (СПО).

Внедрение информационных технологий в процесс подготовки ИТ специалистов позволяет переориентировать образование в современное русло и обеспечить профессиональный рост ИТ специалистов. Постоянное использование СПО ускоряет процесс получения ИТ специальности поскольку, СПО позволяет сразу приступить к реализации идей, не тратя время на создание собственного ПО или деньги на покупку специальных лицензий. Рассмотрим часть механизма реализации международной лицензии. Так, GPL, предоставляет пользователям компьютерных программ следующие права, или свободы:

1. Свобода запускать программу в любых целях (свобода 0).
2. Свобода изучения работы программы и адаптация её к вашим нуждам (свобода 1). Доступ к исходным текстам является необходимым условием.
3. Свобода распространять копии, так что вы можете помочь вашему товарищу (свобода 2).

В открытых интернет публикациях посвящённых данной теме, указано что одним из преимуществ для системы образования, является решение о переходе на использование СПО. Такое преимущество обучения лицензиат получает не только право использовать готовое программное решение, но и модифицировать его под специфику преподавательской деятельности.

В настоящее время парк СПО достаточно широк. Он включает в себя большое количество утилит, начиная с серверного ПО и заканчивая графическими редакторами. Проведённое исследование парка СПО, доступное на

белорусском рынке, показало что, в качестве ПО вузы используют следующее СПО:

1. Операционные системы (ОС): GNU/Linux, FreeBSD, Solaris.
2. Офисное и учетно-управленческое: OpenOffice.org3, KOffice, vim, emacs, Libre Office, CMS для документооборота, делопроизводства, управления клиентами, и т. д.
3. Графика и мультимедиа: GIMP, VirtualDub, Inkscape, Blender и т. д.
4. Инструментальные средства общего назначения: архиваторы 7zip, gzip и прочее; среды: cygwin, unixtools, bash и т. д.
5. Трансляторы и среды разработки: Perl, Python, Tcl, Forth, Pascal, Java, Haskell, C, C++, Lisp, Scheme, gcc, Prolog, Lua, GTK, Qt, wxWidgets и т. д.
6. Системы управления версиями: cvs, svn, hg,bzr, git и т. д.
7. Сетевые средства: почта Thunderbird, браузеры Firefox, IM jabber, ftp-клиент и сервер Filezilla, PHP, Parser, SpaceMan, Samba и т. д.

На данный момент доля вузов в Беларуси, которые используют СПО достаточно мало, а в некоторых вузах и вовсе отсутствует. Передавать СПО можно различными способами:

1. Используя открытый исходный код.
2. Используя набор бинарных файлов требующих сборки.
3. Используя собранный инсталлятор.
4. Используя скачивание из открытых репозиториях.

Статистика по наиболее популярным средствам, основанным на СПО приведена на рисунке 1.

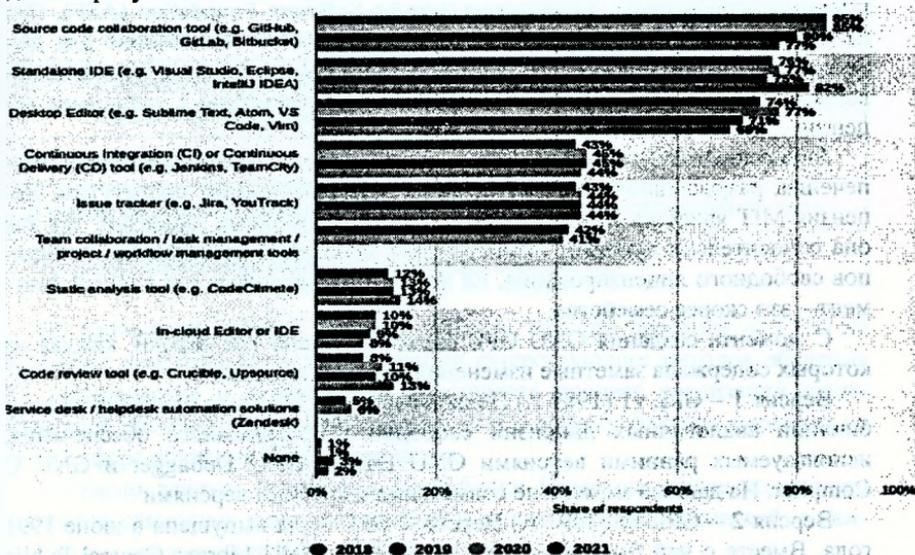


Рисунок 1 – Инструменты программирования/разработки, используемые разработчиками программного обеспечения с 2018 по 2021 год

Источник: на основании данных [1].

Ниже переведены исследования в рамках рынка лицензий СПО (рисунок 2).

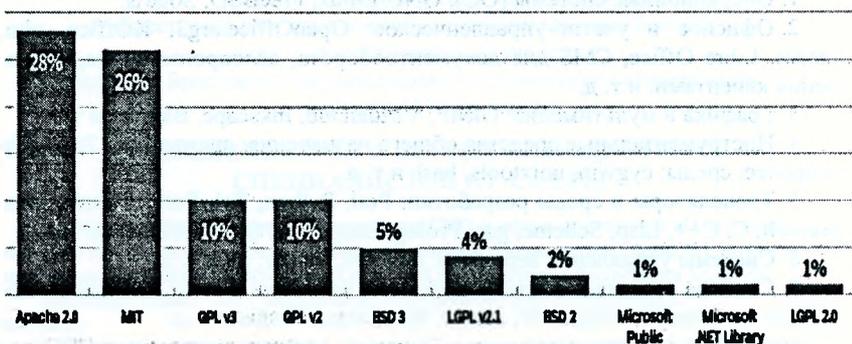


Рисунок 2 – Популярные лицензии СПО в 2021 г.

Источник: на основании данных [1].

Согласно данным рисунка 2 можно увидеть, что на Apache 2.0 и MIT приходится более 50 % используемого СПО. В то время как GPL суммарно составляет лишь 20 %. Приведём информацию о данных лицензиях подробнее. Лицензия Apache 2.0 – это разрешительная лицензия на свободное программное обеспечение, написанная Apache Software Foundation (ASF). Она позволяет пользователям использовать программное обеспечение для любых целей, распространять его, изменять его и распространять модифицированные версии программного обеспечения в соответствии с условиями лицензии.

Лицензия MIT – лицензия открытого и свободного программного обеспечения, разработанная Массачусетским технологическим институтом. Лицензия MIT является одной из самых ранних свободных лицензий, так как она относительно проста и иллюстрирует некоторые из основных принципов свободного лицензирования. Её нельзя рассматривать как единый документ – это скорее семейство.

С момента создания GNU GPL было выпущено три версии, каждая из которых содержала заметные изменения условий лицензии.

Версия 1 – GPL v1 (1989 г.) Первоначальная GPL была основана на комбинации аналогичных лицензий свободного программного обеспечения, используемых ранними версиями GNU Emacs, GNU Debugger и GNU C Compiler. На данный момент не совместима с другими версиями

Версия 2 – GPL v2 (1991 г.) Версия 2 GPL была выпущена в июне 1991 года. Вместе с ней была введена в обращение GNU Library General Public License (GNU LGPL, LGPL), также получившая номер 2, для обозначения того, что эти две лицензии являются взаимодополняющими. В 1999 году была выпущена LGPL версии 2.1.

Версия 3 – GPL v3 (2007 г.) Версия 3 GPL была выпущена в 2007 году и привнесла наименьшее количество изменений которые были связаны с решением несогласованности целей лицензиатов и текста лицензии.

Проведённое исследование показало, что на подготовка ИТ-специалистов нуждается в использовании конкретной лицензии СПО или разработка собственной.

Можно сказать, что СПО так или иначе использовалось на территории страны с момента возникновения нашей республики. Но использовали его только самоучки и специалисты высокого уровня. Идеи СПО сформировались намного раньше. В 1983 году Ричардом Столлманом.

Следует рассмотреть основные причины, согласно которым белорусским вузам следует присмотреться к использованию СПО (таблица).

Таблица – Основные причины, которые выдвигаются в пользу использования СПО для процессов обучения

Причина	Влияние
Ограниченность ресурсов	Низкая
Сложность эксплуатации	Зависит от сферы
Сложность перехода	Зависит от типа данных
Сложность правового поля	Низкая
Сложность инсталляции под конкретные задачи	Зависит от списка возлагаемых на систему задач
Цена	Зависит от разработчика
Влияние со стороны правообладателя	Зависит от специфики проекта

Источник: собственная разработка на основании данных [2].

По данным на рисунке 3 можно увидеть, что при переходе на СПО не возникает необходимости модернизации существующих методов обучения ИТ специалистов и существенно упрощается процесс реализации существующей системы что можно отнести ещё к одному фактору перехода на СПО с сфере обучения ИТ специалистов.

Согласно данным статистики Республики Беларусь, общее количество студентов связанных с автоматизацией и вычислительной техникой, с каждым годом увеличивается (по 105,8 % в год).

Используя СПО можно было бы облегчить получение ПО для обучения всех студентов и сэкономить бюджет на покупку нового оборудования.

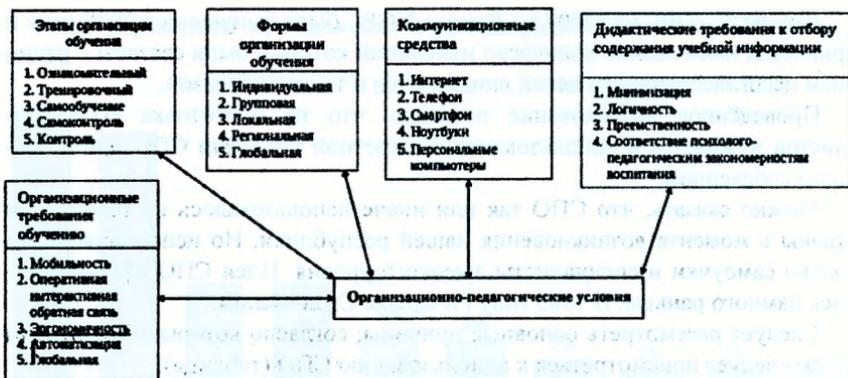


Рисунок 3 – Организационно-педагогические условия для перехода на СПО (схема на примере БрГТУ)

Источник: собственная разработка автора.

Подводя итог, следует сказать что белорусская система образования нуждается в пересмотре используемых программных инструментов не только в сфере ИТ, но и в других сферах, связанных с 3D моделированием и математическими вычислениями. Применение СПО в процессе обучения повлияет на ускорение развития образования в нашей стране.

Список литературы

1. Программное обеспечение для бизнеса с открытым исходным кодом для систем GNU/Linux [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www-linuxadictos-com.translate.goog/en/software-empresarial-codigo-abierto.html?_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=be. – Дата доступа: 08.04.2022.
2. СПО в науке и образовании – проблемы, решения и перспективы использования [Электронный ресурс] // Труды СПИИРАН. – 2009. – Вып. 8. – Режим доступа: www.proceedings.spiiras.nw.ru. – Дата доступа: 08.04.2022.
3. Programming/development tools used by software developers worldwide from 2018 to 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/869106/worldwide-software-developer-survey-tools-in-use>. – Дата доступа: 08.04.2022.
4. Apache License Версия 2.0, январь 2004 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>. – Дата доступа: 08.04.2022.
5. MIT License [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://licenseit.ru/wiki/index.php/MIT_License. – Дата доступа: 08.04.2022.
6. GNU General Public License, version 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-1.0.html>. – Дата доступа: 12.04.2022.
7. GNU General Public License, version 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html>. – Дата доступа: 12.04.2022.
8. GNU General Public License, version 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html>. – Дата доступа: 12.04.2022.
9. Подготовка специалистов по профилю образования по направлениям образования (группам специальностей) в сфере образования «Техника и технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/d70/d70177df955d97e7780c924986cfe5f1.pdf>. – Дата доступа: 06.05.2022.

Крамаренко Анна Константиновна, annakramarenko@yandex.by, Брестский государственный технический университет.

Федосюк Павел Александрович, as005527@g.bstu.by, Брестский государственный технический университет.

А. Крамаренко¹, Р. Федосюк²,

¹Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Brest State Technical University, e-mail: annakramarenko@yandex.by;

²Student of Brest State Technical University, e-mail: as005527@g.bstu.by.

THE USE OF OPEN SOURCE SOFTWARE IN THE PROCESS OF TRAINING IT SPECIALISTS

Abstract. The article discusses information on the use of open source software in the field of training IT-specialists, how open source software affects the speed and quality of training specialists in the field of IT and the prospects for the use of these software solutions in the territory of the Republic of Belarus.

Keywords: free software, education, information technology, GNU GPL, free software license.

УДК 338.23

С. А. Кречко,

кандидат экономических наук,

доцент кафедры экономики и управления на предприятии

Гродненского государственного университета имени Янки Купалы,

e-mail: krechko_sa@grsu.by

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ПЕРИОД КРИЗИСА

Рассматриваются проблемы в сфере инновационного развития организаций в условиях кризиса. Анализируются причины возникновения проблем. Показаны механизмы преодоления трудностей, связанных с кризисным периодом, в реализации стратегий долгосрочного развития организаций. Представлены рекомендации для формирования бизнес-моделей инновационного развития в кризисные периоды.

Ключевые слова: инновационное развитие, кризис, инновационный проект, инновационная стратегия, бизнес-модель.

Экономический кризис представляет собой неизбежное явление любой экономики. Такие периоды характеризуются обострением экономических и социальных противоречий и образованием диспропорций в экономическом развитии.

Экономическая наука называет множество причин и факторов, которые приводят к образованию различных по масштабам, сфере воздействия и последствий кризисных явлений.

Кризисы оказывают серьезное воздействие на реальную экономику, что приводит к ужесточению условий кредитования, сокращению спроса и торговли, а также к ограничению доступа к финансированию.

Изменение условий хозяйствования в период кризиса вызывает необходимость вносить изменения в бизнес-стратегии организаций, определяющие как долгосрочную конкурентоспособность так и краткосрочное выживание.