

исследований; наличие теоретической и практической части; проведение практических исследований по теме; написание программных кодов или использование пакетов для инженерных расчетов; анализ результатов исследований и выявление недостатков; актуальность выводов и предложений; полнота раскрытия заданной темы; 3) оценка качества оформления: соответствие структуры и объема работы предъявляемым требованиям; форматирование текста; требуемая нумерация страниц; оформление заголовков; оформление таблиц, графиков, рисунков, формул; наличие и оформление библиографических ссылок; оформление приложений.

Подведение итогов курсовой работы включает следующие этапы: сдача курсовой работы на проверку руководителю и выставление предварительной оценки в бланк оценки качества выполнения курсовой работы; доработка курсовой работы с учетом замечаний руководителя; сдача готовой курсовой работы на защиту; защита курсовой работы. Итоговую дифференцированную оценку выполненной курсовой работы выставляет комиссия, назначаемая распоряжением по кафедре в составе не менее двух преподавателей. Защита состоит из двух этапов: доклада студента и дискуссии, в которой студент отвечает на вопросы научного руководителя и комиссии. Руководитель определяет требования к содержанию и продолжительности доклада при защите, устанавливает регламент для дискуссии. Защита курсовой работы, как правило, состоит в коротком докладе студента продолжительностью 5–6 минут с использованием презентации (10–12 слайдов) и ответов на вопросы, которые могут поступить от членов комиссии по содержанию работы. В докладе рекомендуется отразить следующие моменты: личный вклад при раскрытии темы, основную цель работы, используемые методы при изучении рассматриваемой проблемы, новые результаты,

которые достигнуты в ходе исследования и основные выводы. Целесообразно соблюдение структурного и методологического единства материалов доклада и презентации к курсовой работе.

Оценки «10–9» выставляются при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, убедительно защищает свою точку зрения.

Оценки «8–7–6» выставляются при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.

Оценки «5–4» выставляются при выполнении курсовой работы в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки.

Оценки «3–2–1» выставляются, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них. Работа требует доработки. В этом случае смена темы не допускается.

Также при ведении курсовой работы необходимо учитывать психические и физические индивидуальные особенности каждого студента, в зависимости от них требуется детальный подход к выбору темы.

УДК 658

МЕСТО СВОБОДНОГО И ОТКРЫТОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Лукьяненко А.Ю.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Программное обеспечение является сегодня одним из наиболее важных и мощных инструментов, используемых в экономической деятельности. Оно используется практически везде и выполняет огромное количество задач. При этом программное обеспечение развивается и видоизменяется с огромной скоростью. Процесс этого

развития ограничен по большей части лишь затратами времени разработчиков, их изобретательностью и творческим подходом, а вот материальными факторами – гораздо меньше. Скорость этого развития лишь увеличивается, поскольку с помощью программного обеспечения создаются сами инструменты для его написания и отладки.

В Республике Беларусь ситуация с ролью программного обеспечения в экономике страны довольно неоднозначна. С одной стороны, белорусские программисты довольно высоко ценятся едва ли не во всем мире, с другой стороны – за редким исключением об их успехах простые граждане нередко ничего не знают и итогов работы не видят. В стране активно внедряются информационные технологии, но при этом большая часть разработок опирается или основана на зарубежных патентах и лицензиях. Уже со школы дети умеют использовать компьютерные программы в своей учебной деятельности, но при этом не умеют и не учатся их выбирать эти самые программы. В законодательстве страны имеются рычаги защиты интеллектуальной собственности и авторских прав, но при этом огромный процент пользователей в своей деятельности использует пиратское программное обеспечение и не видит этому никаких альтернатив. Политика экономического развития Республики Беларусь делает серьёзный упор в том числе и на импортозамещение, но при этом в сфере массово используемого программного обеспечения никаких значимых достижений на виду нет. Существует множество других проблем и противоречий, которые на первый взгляд кажутся нерешаемыми, однако решить их всё же можно.

Современный рынок программного обеспечения развивается очень быстро. Настолько быстро, что влиться в него, создавая что-то с нуля, и не быть задавленным конкурентами, практически невозможно. И даже в случае успеха обрести массовую популярность - задача не менее сложная. Это порождает ситуацию, когда потребители начинают искренне считать, что они весьма ограничены в наборе программных инструментов для своей деятельности, если хотят добиться наилучших результатов. О создании чего-либо своего не идет даже и речи, равно как и об улучшении имеющихся программ своими силами. Практически у каждого пользователя, вне зависимости от его реальных нужд, стоит всем известный набор программ известный каждому (Windows, Microsoft Office, WinRAR и другие), причем, половина, если не все, из этих программ взломаны. В конечном счете получается следующая ситуация:

- программы, как инструмент экономической деятельности, белорусскими пользователями фактически полноценно не выбираются;
- типовой набор программ стандартного пользователя, осуществляющего экономическую деятельность, чаще всего минимум на половину состоит из взломанных программ;
- в случае, если программы не взломаны, их суммарная стоимость может превосходить сумму в 700–1000 долларов США;
- лицензионные соглашения программного

обеспечения могут серьезно ограничивать пользователя и ставить его в зависимость от организации-производителя программы;

- в популярных коммерческих программных продуктах первой необходимости (работа с документами, архивами, графикой) нередко встроены неотключаемые и скрытые следящие и собирающие данные алгоритмы;

- своего массового программного обеспечения (например, офисного пакета) в Республике

Беларусь нет, и деньги за подобные продукты в огромном количестве уходят из экономики страны;

- создать с нуля серьезные программы, которые будут современными и популярными, с нуля практически невозможно – они устареют еще до того, как будут выпущены в свет их первые версии;

- привлечь инвесторов под инновационное развитие экономики страны за счет развития собственного программного обеспечения тоже не получится – практически все инвесторы уже давно вкладываются в Microsoft, Google, Apple и даже их более мелких конкурентов.

Всё это не только не способствует инновационному развитию экономики страны, особенно в сфере информационных технологий, но и вообще ставит Республику Беларусь в разряд донора денежных ресурсов, и потребителя, который пользуется тем, что дают. Пока белорусские программисты создают программную базу для современного лазера или системы наведения, чтобы заработать свой миллион долларов, вся страна в сумме отдает за границу в пять раз больше, нивелируя этот заработок, и всё чтобы иметь возможность набрать документ и отправить его по электронной почте. Решения сложившейся ситуации есть, однако одним из наиболее перспективных является упор на свободное и открытое программное обеспечение (СПО и ОПО) в сочетании с обучением белорусского пользователя объективно выбирать инструмент для своей экономической деятельности. Умение ориентироваться в программных продуктах дает возможность осуществить подбор программного обеспечения под нужды и требования вместо слепой установки программ, которые будут использоваться на 10-25%. Зато они будут оплачены или взломаны (со всеми вытекающими рисками). И если вопрос с обучением и донесением информации о возможности выбора программного обеспечения под свои нужды лежит скорее в социальной плоскости, то с СПО и ОПО есть место для инновационного подхода к экономическому развитию.

В случае с интеграцией свободного программного обеспечения в процесс экономического развития страны речь идет именно об интеграции, а не о разработке с нуля или покупке готовых решений из некоторого списка. Специфика свободной или открытой лицензии, а также доступность исходных наработок делает возможным влиться в уже существующий процесс развития того или иного программного продукта, причем, на равных. Экономика, активно работающая с отраслью свободных программ, может также извлекать пользу из децентрализованной системы разработки с большим числом волонтеров. При этом доходы в области свободных программ, пусть, и ниже, чем у сферы проприетарных программ, но отнюдь не мизерны. Также разработка свободных программ привлекает внимание не только со стороны отдельных инноваторов, но и гигантов индустрии – Microsoft, Google, Oracle, Mozilla. Эти компании готовы вкладывать огромные суммы денег ради новинок и идей, которые рождаются в отрасли свободных программ, готовы делиться знаниями, опытом и наработками. Свободные программы отнюдь не призваны лишить программистов стимулов к работе. Код рассматривается как знания, которые нельзя скрывать от пользователя. Для этого требуется совершенно другая бизнес-модель, с которой множество компаний уже успешно работают, однако более глобальный уровень, такой как экономика страны или её часть, мог бы полностью раскрыть потенциал возможности инновационного развития и взаимовыгодного сотрудничества с отраслью свободного программного обеспечения. Благодаря свободам лицензии программ и ресурсам, которые может предоставить государство, появляется возможность быстро и без непреодолимых ограничений в разнообразии реализуемых идей строить вектор инновационного развития экономики страны, используя полный потенциал такого инструмента, как программное обеспечение.

Немаловажную роль в развитии экономики играют также экономическая и информационная безопасность. Благодаря открытости и специфике лицензий свободного (для открытого тоже отчасти применимо) программного обеспечения, появляется фундамент, устойчивость к таким внешним факторам как влияние иностранных организаций, потенциальные санкции. Исчезают риски, связанные с нелегальным программным обеспечением и пиратством. Этот эф-

фект проявляется даже в случае, если сотрудничество со сферой свободного программного обеспечения ограничено лишь его использованием, поскольку ничто не мешает провести аудит исходного кода, определить наличие или отсутствие шпионящих или ограничивающих модулей в программе. Именно открытый исходный код позволяет быстрее находить уязвимости и ошибки в программе, а в случае свободной лицензии – потенциально быстрее исправлять их. Жизненный цикл программы со свободным или открытым исходным кодом не так сильно зависит чьих-либо прихотей и при желании и определенных усилиях может продолжаться практически вечно или завершиться переходом на другой продукт.

В целом создание собственных программ не с нуля вместе с опытными группами способно кардинально изменить роль свободного и открытого программного обеспечения в экономике Республики Беларусь, скорость его разработки и массовость его распространения. При этом возрастет также внимание и желание помогать и инвестировать в данную сферу у серьезных международных и небольших организаций и даже отдельных разработчиков. Повышается имидж страны. А в страну с высоким имиджем в информационной сфере начинают приходить инноваторы и инвесторы не только этого профиля, но и в совершенно других.

Таким образом можно сделать вывод, что программное обеспечение с открытым или свободным исходным кодом при правильном подходе способно стать тем инструментом, который может кардинально повлиять на инновационное развитие экономики страны и значительно повысить желание инвесторов вкладывать в нее деньги и усилия. Это может стать настоящим поворотом по сравнению с тем, куда направлено развитие сейчас, а также тем самым опытом, который будут изучать и перенимать у Республики Беларусь.

1. Бабурин В.А., Яненко М.Е. Маркетинг свободного программного обеспечения: новые технологии и инновационные решения. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/marketing-svobodnogo-programmnogo-obespecheniya-novye-tehnologii-i-innovatsionnye-marketingovyie-resheniya> - Дата доступа: 03.09.2017.
2. Материалы международного форума «Инновационные технологии и системы»: — Минск: ГУ «БелИСА», 2006. – 156 с.
3. Где инновации «бьют ключом»? [Электронный ресурс] / Интернет-журнал о бизнесе и карьере Режим доступа: <http://ponedelnikmag.com/post/gde-innovacii-byut-klyuchom>. – Дата доступа: 03.09.2017.