

До принятия программы резиденты Парка изначально были ориентированы на разработку специфических разработок, то сейчас могут создавать собственные продукты в сфере интернета вещей, медицины, биотехнологий. Это порождает мультипликативный эффект другим отраслям экономики – технологии беспилотного транспорта, 3D-анимации, популярного прикладного программного обеспечения. Технологии дополненной реальности значительно облегчают хирургу проведение микроопераций. Кроме того, IT-отрасль становится проводником новых бизнес-моделей.

Особенно актуальной становится реализация модели «образование через всю жизнь». Это требует стимулирования необходимых изменений, как в системе основного, так и дополнительного образования. Квалифицированный труд требует нестандартного мышления, которое позволяет решать сложные задачи в условиях ограниченности времени, неопределенности и высокой динамики изменения внешних условий. Поэтому социальным вопросом в программе развития цифровой экономики в Республике Беларусь посвящено больше половины содержания. С ним и с результатами исполнения данной программы каждый может ознакомиться на сайте Министерства связи и информатизации Республики Беларусь, что тоже способствует открытости и прозрачности.

Остаются лишь проблемы микро уровня, которые сложно рассмотреть в вышеописанных документах. К этим проблемам относятся – информационная грамотность простых людей, выбор программного обеспечения субъектами хозяйствования, разработка собственного эффективного программного обеспечения, популярного среди простых работников. Лучшим способом решить эти проблемы может стать разработки небольших групп ученых или

небольшие организации. Для эффективного движения в этом направлении необходимо ставить достижимые цели и создавать простые реализуемые на практике решения. Многие решения лежат на поверхности, пример некоторых из них:

- создание системы, помогающей подобрать прикладное программное обеспечение (графические редакторы, офисные пакеты, системы управления базами данных и другие);
- изучение потенциала открытого и свободного программного обеспечения и сотрудничество с соответствующими организациями;
- создание простых в использовании программных и электронных инструментов.

Это станет дополнением к уже существующей программе и повысит ее пользу для обычных людей.

Таким образом можно подвести итог, что Республика Беларусь успешно движется к цифровой экономике. В отличие от более ранних попыток сделать экономику более наукоемкой, сейчас процесс более приближен ко всем людям, а не лишь к отдельным группам. Всё еще остаются отдельные недоработки, особенно на микроуровне, но их преодоление – естественный этап развития.

#### Литература

1. Электронная библиотека БГУ – Цифровая экономика – шанс для Беларуси / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/194207> – Дата доступа: 15.09.2018
2. Сайт Министерства связи и информатизации Республики Беларусь – Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mpt.gov.by/ru/gosudarstvennaya-programma-razvitiya-cifrovoy-ekonomiki-i-informacionnogo-obshchestva>.

УДК 336

### ПРОБЛЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ВЫБОРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СУБЪЕКТОМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Лукьяненко А.Ю.

*Белорусский национальный технический университет, Минск, Республика Беларусь*

Экономика на современном этапе характеризуется активным использованием программного обеспечения (ПО) и электронновычислительных машин субъектами хозяйствования. Объем данных и сложность вычислений, с которыми ведется работа, таковы, что человеческого ресурса недостаточно для их обработки с необходимыми в условиях конкуренции скоростью и точностью. Конкуренция между субъектами хозяйствования ведет к тому, что требования к качеству и скорости выполнения

операций растут, а вместе с ними растут и требования к программному обеспечению и компьютерам. Без правильного выбора, модернизации и замены этих инструментов субъект хозяйствования приходит к тому, что неэффективной становится также работа специалистов, поскольку профессиональных навыков и человеческих возможностей недостаточно, чтобы компенсировать недостатки устаревших или неоптимально подобранных инструментов подобного рода.

Для решения возникающих проблем, субъекты хозяйствования, встающие на путь информатизации операций, как правило, руководствуются одной из нескольких основных стратегий:

- использование нелицензионного ПО;
- лицензионное ПО, развиваемое собственными силами;
- лицензионное ПО, приобретаемое по принципу известности;
- лицензионное ПО, приобретаемое по принципу наименьшей стоимости;
- лицензионное ПО, приобретаемое обдуманно с учетом анализа ситуации и предыдущего опыта.

Каждая из стратегий выбора программного обеспечения имеет свои недостатки и преимущества, не всегда очевидные. Небольшим субъектам хозяйствования может быть достаточно второй, третьей или четвертой стратегии из представленного списка, средним – стратегий номер два, четыре и пять, а крупным – пятой стратегией. Данные стратегии не являются идеальными:

- использование нелицензионного ПО является нарушением закона со всеми вытекающими последствиями;
- развитие ПО своими силами требует значительных затрат времени и ресурсов, может быть слишком медленным и консервативным;
- приобретение ПО по принципу известности ненадежно, поскольку излишний приоритет отдается внешнему мнению, которое не всегда квалифицировано и в полной мере соответствует запросам самого субъекта хозяйствования;
- выбор ПО по принципу дешевизны порождает риски, связанные с качеством продукта и информационной безопасностью;
- выбор ПО с учетом анализа ситуации и предыдущего опыта, в отличие от третьей стратегии, слишком сильно опирается на прошлое и на мнение самого субъекта хозяйствования, который может быть некомпетентен в данном вопросе.

Проблема анализа результатов применения этих стратегий заключается также и в том, итоги их реализации слабо поддаются унифицированному количественному выражению, что затрудняет оценку результатов. Из-за сложности количественной оценки влияния различных стратегий выбора программного обеспечения на итоговый результат работы субъекта хозяйствования возникает серьезная проблема в применении методов моделирования, особенно математического, которая усугубляется дополнительно тем, что под каждый класс задач существует множество различных программ, обладающих своими особенностями.

В сложившейся ситуации необходимо сделать предварительный шаг, который позволит проанализировать возможности и потенциал

выбираемых программ без необходимости глубокой обработки и формализации данных, одновременно учитывая требования субъекта хозяйствования, отсеивая таким образом неподходящие варианты, поэтому необходимо построить систему отсеивания лишних данных. В условиях смешанных качественных и количественных данных с этой задачей может быть решена с помощью двухуровневого опроса.

На первом уровне вопросы общие и строятся по принципу: с какими документами ведется работа (текстовые, графические, аудио, видео, чертежи, математические модели и другие типы); используемая программа; сложность выполняемых работ, что достаточно, чтобы специальный алгоритм квалифицированный в сфере информационных технологий специалист мог определить проблемные рабочие места и даже обобщенно описать предполагаемые проблемы. Этот этап прост для прохождения любым работником и отсеивает места, где все оптимально. Таким образом также собирается статистика, на основе которой можно в случае необходимости вернуть часть отсеянных результатов, если для анализа необходимо учесть дополнительные факторы – влияние монополии производителя ПО, лицензионные риски, информационную безопасность и другое.

На втором уровне опрос состоит из большего числа пунктов и ставит целью предложить решение. Вопросы более ориентированы на сферу деятельности рабочего места – конкретные форматы файлов, рабочие ситуации, рабочая среда, использование функций программы и другое. Для полноценной работы необходимо следующее:

- база данных функциональных возможностей различных программных продуктов, где эти данные унифицированы;
- гибкий алгоритм, сопоставляющий ответы пользователя с базой, использующий переменные и формулы.

После этого этапа получается список проблемных рабочих мест и предложения по замене программных продуктов для каждого из них, с указанием характеристик, где был получен выигрыш – скорость работы, цена, риски, функциональность и другое.

Интерактивная схема позволяет провести опрос массово и собрать статистику по различным подразделениям и рабочим местам, если это необходимо. Обладая такими данными появляется возможность построить схему интеграции программ в единую информационную систему субъекта хозяйствования, смоделировать потоки данных.

У моделирования в виде логической схемы есть и свои потенциальные недостатки:

- исходные данные необходимо собрать, для чего специалистам, составляющим алго-

ритмы, необходимо испытать несколько разных программ на практике;

- человеческий фактор, из-за которого есть вероятность, что программа просто не попадет в модель;
- невключение актуальных для конечного пользователя вопросов;
- необходимость в наличии организации или группы людей, поддерживающей алгоритм и опрос в актуальном состоянии.

Указанные проблемы поддаются решению так как:

- исходные данные по одной группе программ, как, например, офисные пакеты, под силу собрать и скомпоновать группе из 4-5 человек за неделю;
- включение необходимых программ и актуальных вопросов в список решается за счет внимательного подхода к решению задачи;
- поддержка алгоритма в актуальном состоянии обеспечивается проведением необходимых мероприятий по графику и по отдельным категориям, например, раз в пол года или год;
- заниматься созданием и поддержкой подобного алгоритма может государственная или частная небольшая организация, но лучше, если конечный продукт будет выпускаться под открытой или свободной лицензией с целью прозрачности и непредвзятости.

В заключение стоит отметить, что предлагаемое решение по оптимизации и направлению выбора субъектами хозяйствования программного обеспечения для выполнения своих задач благодаря своей простоте в реализации на

практике. Основным источником проблем на данный момент для субъектов хозяйствования является их информационная неграмотность, высокие цены на программное обеспечение и, как следствие, его пиратство. Дополняется это тем, что у субъектов хозяйствования нет базы данных или автоматизированного помощника, который помог бы сориентироваться и предоставить необходимые рекомендации. Описанный в статье алгоритм может стать основой для такого помощника. Он позволяет конечному пользователю сконцентрироваться на своих задачах. А проблемы незнания многообразия продуктов и их особенностей, в свою очередь, берет на себя алгоритм и группа специалистов в области программного обеспечения, поддерживающих его. При этом специалисты разных областей (программное обеспечение и экономические направления) таким образом не порождают споры, руководствуясь разными подходами к оценке необходимых качеств программного обеспечения, а дополняют друг друга.

#### Литература

1. Электронная библиотека БГУ – Цифровая экономика – шанс для Беларуси / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/194207> – Дата доступа : 15.09.2018
2. LiveLib – ИТ-архитектура. Практическое руководство от А до Я. Вадим Алджанов / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.livelib.ru/book/240654/readpart-itarhitektura-prakticheskoe-rukovodstvo-otadoya-pervoe-izdanie-vadim-aldzhanov>.

УДК 338

### ВЛИЯНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОРГАНИЗАЦИИ

Ляхевич А.Г.

*Белорусский национальный технический университет, Минск, Республика Беларусь*

Облачные технологии подразумевают обеспечение удобного сетевого доступа к общему фонду настраиваемых вычислительных ресурсов (сетям передачи данных, серверам, устройствам хранения данных, приложениям и сервисам). Ресурсы выделяются и освобождаются автоматически, по запросу пользователей, с минимальными эксплуатационными затратами. Пользователь оплачивает только фактически потребленные ресурсы, без необходимости резервировать ресурсы под «пиковые» нагрузки. Ключевыми моментами здесь является принципы «самообслуживания» (пользователь сам определяет, когда и в каком объеме ему необходимы ресурсы), простоты и гибкости выделения дополнительных ресурсов, а также гарантированной доступности ресурсов из любого места сети. Существуют раз-

личные подходы к модели обслуживания в облаке. Облако может просто предоставлять дисковое пространство под хранение данных (Dropbox, Google Drive, Яндекс Диск и т.п. сервисы); предоставлять гибко настраиваемую инфраструктуру для размещения серверов пользователя (в том числе, в рамках готовых «платформ», настраиваемых пользователем); предоставлять пользователю подписку на использование полностью готового программного обеспечения, обслуживаемого облачным провайдером (например, Office 365, Google Docs и т.п. продукты). Крупнейшими облачными провайдерами являются компании Amazon, Microsoft, Alibaba, Google, IBM. В Республике Беларусь крупнейшим облачным провайдером является СООО «Белорусские облачные технологии» (бренд beCloud), создан-