

УДК 378.1

## **ПРОБЛЕМЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

**Бакулин В.М.**

*ФГКОУ ВО Волгоградская академия МВД России, Волгоград, e-mail: bvm@volgodom.ru*

В данной работе проводится исследование, целями которого являются оценка возможностей проведения замещения иностранного программного обеспечения в системе российского образования российскими аналогами и выявление возможных проблем и трудностей данного процесса. Для упрощения проведения исследования была осуществлена классификация программного обеспечения, используемого в образовательном процессе, с разделением на три категории: массовое программное обеспечение, к которому относится системное программное обеспечение, а также программное обеспечение общего назначения; программное обеспечение поддержки образовательного процесса; специализированное программное обеспечение, необходимое для освоения конкретных специальностей. По результатам проведенного исследования были сделаны выводы о том, что для нужд системы образования у российских разработчиков имеется достаточное количество альтернативных решений, которые в большинстве случаев могут быть использованы как в процессе обучения, так и в процессе организации образовательного процесса; процесс перехода на новое программное обеспечение необходимо начинать с подготовки и обучения новым видам программного обеспечения педагогических кадров, а также централизованного изменения соответствующих учебных программ, разработки новых учебных и методических изданий; переход на альтернативные отечественные решения в области специализированного программного обеспечения должен проводиться комплексно, совместно с основными компаниями и организациями, обеспечивающими трудоустройство будущих специалистов.

Ключевые слова: цифровизация, импортозамещение, информационные технологии, программное обеспечение, образовательные платформы.

## **PROBLEMS OF IMPORT SUBSTITUTION OF SOFTWARE IN THE EDUCATIONAL PROCESS.**

**Bakulin V.M.**

*Volgograd Academy of the Ministry of the Interior of the Russian Federation, Volgograd, e-mail: bvm@volgodom.ru*

In this paper, a study is conducted, the purpose of which is to assess the possibilities of replacing foreign software in the Russian education system with Russian analogues and to identify possible problems and difficulties of this process. To simplify the research, the classification of software used in the educational process was carried out, with a division into three categories: mass software, which includes system software, as well as general-purpose software; software to support the educational process; specialized software necessary for the development of specific specialties. According to the results of the study, it was concluded that for the needs of the education system, Russian developers have a sufficient number of alternative solutions, which in most cases can be used both in the learning process and in the process of organizing the educational process, that the process of switching to new software must begin with the preparation and training of new types of software provision of teaching staff, as well as centralized changes in relevant curricula, development of new educational and methodological publications, and that the transition to alternative domestic solutions in the field of specialized software should be carried out comprehensively, together with the main companies and organizations that provide employment for future specialists.

Keywords: digitalization, import substitution, information technology, software, educational platforms.

Цифровизация российского общества затронула практически все сферы общественной деятельности. Повседневный быт, профессиональная деятельность, экономика, культура, образование – все в том или ином виде подверглось цифровой трансформации [1].

В основе данной трансформации лежит использование конкретных информационных технологий, которые базируются на применении соответствующих технических и программных решений. Не исключением является и сфера деятельности общества, связанная

с системой среднего и высшего образования. Эффективность процесса цифровизации зависит от качества конкретных программно-технических решений [2]. Исторически сложилось, что лидерами в области создания программных продуктов как общего, так и специального назначения являются иностранные разработчики программного обеспечения, вследствие чего подавляющее количество ИТ-решений в системе образования базировалось на импортных программных продуктах.

За прошедший год в нашей стране сложилась ситуация, когда многие иностранные производители программного обеспечения сворачивают свою деятельность на территории Российской Федерации и прекращают продажи и поддержку своих продуктов. В связи с этим остро встает вопрос поиска альтернатив среди свободного программного обеспечения или среди решений отечественных производителей [3, 4].

**Цель исследования.** В последние годы в нашей стране наметилась общая тенденция замещения иностранных ИТ-решений и продуктов российскими аналогами. Целью данной работы является оценка возможностей проведения такого замещения в системе российского образования.

**Материалы и методы исследования.** Объектом исследования данной работы является возможность замещения отечественным программным обеспечением устоявшихся решений иностранных разработчиков программного обеспечения. Метод исследования состоит в анализе возможных проблем и трудностей замещения импортного программного обеспечения отечественным.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Программное обеспечение, используемое в образовательном процессе, можно условно разделить на три категории:

- массовое программное обеспечение, к которому относится системное программное обеспечение, а также программное обеспечение общего назначения;
- программное обеспечение поддержки образовательного процесса;
- специализированное программное обеспечение, необходимое для освоения конкретных специальностей.

Первая категория программного обеспечения является наиболее востребованной, так как она включает в себя как операционные системы, без которых функционирование средств вычислительной техники в принципе невозможно, так и программы, необходимые для повседневной трудовой, учебной или иной деятельности любому пользователю персонального компьютера (так называемое офисное программное обеспечение).

Ни для кого не секрет, что на сегодняшний день подавляющее большинство как домашних, так и рабочих компьютеров в нашей стране работает под управлением

операционной системы Microsoft Windows различных версий. В марте текущего года Microsoft и целый ряд других иностранных компаний – производителей программного обеспечения заявили о постепенном прекращении своей деятельности на территории Российской Федерации, что в основном выражается в прекращении продаж новых копий программного обеспечения и невозможности продления подписок на облачные сервисы, предоставляемые по модели SaaS (Software as a service – программное обеспечение как услуга). Таким образом, при покупке новой вычислительной техники возникает проблема с установкой лицензионных копий операционной системы от компании Microsoft, а также другого программного обеспечения от иностранных производителей. Пока что данная проблема заметна не так сильно ввиду того, что в образовательных организациях, во-первых, имеется достаточный парк вычислительной техники, который имеет все необходимые лицензии и будет работать до момента своего технического или морального устаревания; во-вторых, существует некоторый запас уже купленных лицензий, действие которых, по заявлениям иностранных компаний – производителей программного обеспечения, прекращаться не будет. Однако со временем, по мере исчерпания лицензий и вывода из эксплуатации старой техники, проблема установки необходимого программного обеспечения будет становиться все острее.

Одним из способов решения обозначенной выше проблемы является замена программного обеспечения иностранных компаний отечественными аналогами. В едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных российские производители представляют относительно широкий выбор операционных систем [5]: «Альт», «Астра Линукс», «РедОС», «AlterOS» и др. Стоит заметить, что практически все они базируются на использовании различных дистрибутивов Linux (Debian, Mandrake, Red Hat и др.), поэтому отнесение их к отечественным операционным системам достаточно условное.

Сам факт наличия отечественных разработок операционных систем обнадеживает и позволяет с некоторой долей уверенности смотреть в будущее цифрового образования. Однако необходимо отметить, что все указанные выше программные продукты совершенно не совместимы с Microsoft Windows. И здесь идет речь не только о потере совместимости с огромным парком программного обеспечения, созданным в эпоху тотального доминирования на рынке продуктов компании Microsoft, но и о совершенно ином принципе работы с операционной системой на уровне пользователя. И если проблема совместимости программного обеспечения или его замены отечественными аналогами должна решаться непосредственно разработчиками ПО, то задача массового освоения совершенно иного системного программного обеспечения требует комплексного подхода со стороны системы образования (как школьного, так и вузовского).

На основе личного опыта преподавания основ использования информационных технологий в вузе был выявлен ряд основных препятствий, существенно затрудняющих процесс обучения работе с отечественным ПО.

1. Привычки пользователей. Подавляющее большинство обучающихся привыкли к использованию в своей повседневной деятельности продуктов компании Microsoft, в первую очередь Microsoft Windows. Вызвано это целым рядом причин.

Во-первых, данная операционная система в течение последних нескольких десятилетий, по сути, является стандартной системой для домашних компьютеров.

Во-вторых, простой, дружелюбный, интуитивно понятный графический интерфейс существенно упрощает процесс освоения данной операционной системы.

В-третьих, иностранные компании, в том числе и Microsoft, регулярно вкладывали средства в продвижение и внедрение своих продуктов в систему образования, следствием чего является большое количество выпускников школ и вузов, которые умеют работать только с Microsoft Windows.

В-четвертых, как школьники, так и студенты вузов регулярно используют свой компьютер не только для учебы и работы, но и для развлечений, где операционная система от компании Microsoft практически безальтернативна.

2. Квалификация педагогических работников. Педагогические работники так же, как и обучающиеся, являются пользователями, и поэтому им присущи те же привычки и предпочтения в работе, что были описаны выше. В то же время для качественного обучения основам работы с отечественными операционными системами педагогический работник, прежде всего, должен сам освоить данное программное обеспечение. И на этом этапе возникают наибольшие сложности, так как далеко не все преподаватели в состоянии самостоятельно изучить функциональные возможности и получить навыки работы с новой операционной системой.

Одним из возможных решений данной проблемы является централизованное обучение педагогических работников в рамках курсов повышения квалификации. Однако и здесь могут возникнуть трудности по ряду причин.

Во-первых, многие педагогические работники – люди достаточно взрослые и за годы своей работы выработали устойчивые навыки использования конкретного набора программ, причем часто даже каких-то конкретных версий. Как следствие, данные люди имеют сложности с освоением новых и непривычных принципов и приемов работы с компьютером.

Во-вторых, в связи с пандемической обстановкой в стране с 2020 года большинство курсов повышения квалификации стали проводиться в дистанционном формате, что, помимо снижения рисков заражения, также позволяло экономить средства на командировках и

проводить занятия без отрыва от работы. Но, как оказалось, у дистанционного формата обучения есть и свои серьезные недостатки [6]. Так, например, если теоретический материал дистанционно воспринимается достаточно легко, то практические занятия без непосредственного контроля за ошибками и постоянной обратной связи со стороны преподавателя сильно теряют в своей эффективности и сводятся к банальной самостоятельной работе. А самостоятельное приобретение навыков работы с новыми операционными системами, как уже было сказано ранее, для многих связано с определенными трудностями. Вторым недостатком дистанционной формы повышения квалификации является как раз проведение занятий без отрыва от работы или в свободное от работы время. Дело в том, что на освоение любой образовательной программы предусмотрено определенное количество времени, которое должен затратить обучающийся в процессе изучения курса. Типичными значениями для курсов повышения квалификации являются 4–6 часов занятий в день, что в действительности практически невозможно реализовать без отрыва от работы. Поэтому для более эффективного практического освоения нового программного обеспечения предпочтительнее выбирать очные курсы повышения квалификации.

3. Общая ИТ-инфраструктура. Информационная инфраструктура образовательных организаций как среднего, так и высшего образования десятилетиями «затачивалась» под одну конкретную информационную экосистему, основанную на использовании всеми рабочими станциями и серверами одной общей с точки зрения архитектуры и межпрограммного взаимодействия операционной системы [7]. Для этой инфраструктуры за годы было создано большое количество различного программного обеспечения. Изменение ключевого элемента данной инфраструктуры приводит к необходимости поиска аналогов имеющегося парка программного обеспечения, а также к полной перенастройке всех элементов ИТ-инфраструктуры, что, в свою очередь, требует соответствующих временных и финансовых затрат.

Значительно лучше обстоят дела в плане поиска отечественных аналогов для программного обеспечения общего назначения, в особенности это касается так называемых офисных пакетов. И, хотя в этой области до сих пор наблюдается довольно сильная зависимость от продуктов компании Microsoft, отечественным компаниям все же удается предложить альтернативные решения («МойОфис», «Р7-Офис» и др.). Конечно, по уровню функциональности и стабильности отечественные аналоги пока еще уступают иностранным решениям, но разработчики постоянно дорабатывают и улучшают свои продукты, за последние два-три года наметился существенный прогресс в этой области.

Стоит отметить, что обучить пользователей работе с отечественными офисными пакетами программ значительно проще, чем с новыми операционными системами. Это

связано с тем, что в отличие от системного программного обеспечения практически все офисные программы имеют схожий графический интерфейс со стандартным обозначением элементов, отвечающих за наиболее востребованные функции. Отличия между программами сводятся к различиям в составе реализованных функций и степени совместимости с форматами файлов Microsoft Office.

Обобщая результаты анализа возможностей замены импортного системного и общего программного обеспечения на отечественные решения, нужно сказать, что чисто технически замена возможна и имеется достаточное количество российских программных продуктов для внедрения их в образовательный процесс. Самая большая сложность импортозамещения данного вида программного обеспечения кроется в преодолении повседневных привычек работы обучающихся с иностранными программами и освоении новых программных продуктов непосредственно педагогическими работниками. Решение данной проблемы видится только в планомерном и централизованном изменении соответствующих учебных программ, разработке новых учебных и методических изданий как для школьников, так и для студентов вузов, а также в заблаговременном обучении работе с новыми видами программного обеспечения педагогических работников в рамках повышения квалификации.

Вторая категория программного обеспечения – это программы поддержки образовательного процесса. Данные программы предназначены для организации, сопровождения и проведения учебной деятельности и могут применяться для различных форм обучения: очной, очно-заочной или заочной, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий.

Программы из данной категории можно условно разделить на два класса: системы управления обучением и программы для обеспечения коммуникаций между участниками образовательного процесса.

Системы управления обучением предназначены для объединения в рамках одной образовательной среды инструментов обучения, управления и распространения учебных информационных материалов, а также средств для формирования отчетов и администрирования.

Перечислим основные функции систем управления обучением:

- регистрация обучающихся и педагогических работников;
- хранение и выдача учебных информационных материалов;
- обеспечение взаимодействия между обучающимися и педагогическими работниками;
- контроль за успеваемостью обучающихся;
- сбор статистики и формирование отчетов на всех этапах обучения.

На сегодняшний день в России самой распространенной системой управления обучением является система Moodle. Главными причинами ее популярности служат бесплатность, универсальность и гибкость. И, хотя данная система распространяется по лицензии свободного программного обеспечения GNU GPL, ее автором все же является австралиец Мартин Догиамас, следовательно, возникают определенные риски с получением доступа к последним обновлениям данной системы управления обучением.

Отечественные разработки в области систем управления обучением представлены решениями «iSpring Learn», «Mirapolis», «Эквио», «Gurucan», «Апекс-ВУЗ» и др. Интерфейс всех систем достаточно прост и понятен, поэтому создание и сопровождение учебных курсов не должны вызывать особых проблем у педагогических работников при смене импортной системы на отечественную. Главная причина, по которой они уступают в распространенности Moodle, – это их платность, а следовательно, и проблема перехода на продукты российских разработчиков лежит чисто в финансовой плоскости. Единственная проблема, которая может возникнуть в процессе смены образовательных платформ, – это необходимость переноса всего учебного материала из одной системы в другую, а в случае несовместимости форматов хранения данных – необходимость ввода всех элементов курса и регистрации пользователей с нуля.

Среди программ для обеспечения коммуникаций между участниками образовательного процесса до недавнего времени самым популярным сервисом организации видео-конференц-связи и обмена сообщений в системе образования был американский сервис Zoom. Однако в октябре 2022 г. Zoom ограничил работу в России для вузов и компаний, оставляя возможность работать с сервисом только частным лицам. Для замены иностранного сервиса на отечественные разработки в едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных [5] зарегистрировано более 200 отечественных решений, среди них такие, как TrueConf, VideoMost, Vinteo, «Сферум», «Яндекс.Телемост» и др. Принципы регистрации и работы во всех сервисах, как российских, так и иностранных, практически идентичны, поэтому переход на новые системы видео-конференц-связи и обмена сообщений для всех участников образовательного процесса не должен вызывать трудностей.

Последняя категория программного обеспечения, используемого в образовательном процессе, – это специализированные программы, ориентированные на конкретную профессиональную область деятельности. К этой категории относятся различные системы автоматизированного проектирования, системы управления базами данных, облачные платформы и платформы для виртуализации, специализированные дизайнерские программы и т.д. Для упрощения перехода компаний и организаций на российское программное обеспечение ассоциацией разработчиков программных продуктов «Отечественный софт» был

разработан систематизированный каталог совместимости отечественных и иностранных продуктов [8]. Но, несмотря на все усилия разработчиков, главным критерием выбора конкретной версии специализированного программного обеспечения в процессе обучения будущих специалистов остается распространенность того или иного программного решения в ИТ-инфраструктуре основных предполагаемых работодателей. Поэтому переход на применение российских специализированных программных продуктов в системе образования должен осуществляться совместно с компаниями, обеспечивающими основную трудовую занятость специалистов в конкретной предметной области.

### **Выводы**

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

Для нужд системы образования у российских разработчиков имеется достаточное количество альтернативных решений, которые в большинстве случаев могут быть использованы как в процессе обучения, так и в процессе организации образовательного процесса.

Процесс перехода на новое программное обеспечение необходимо начинать с подготовки и обучения новым видам программного обеспечения педагогических кадров, а также централизованного изменения соответствующих учебных программ, разработки новых учебных и методических изданий.

Переход на альтернативные отечественные решения в области специализированного программного обеспечения должен проводиться комплексно, совместно с основными компаниями и организациями, обеспечивающими трудоустройство будущих специалистов.

### **Список литературы**

1. Чернов И.В. Цифровизация как тенденция развития современного общества: специфика научного дискурса // Гуманитарий Юга России. 2021. № 1. С. 121-132.
2. Руденко М.Н., Чернявский С.В., Чернявский В.С., Субботина Ю.Д. Импортзамещение информационно-коммуникационных технологий в России // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2022. № 58. С. 77-87.
3. Приказ Минкомсвязи России от 29.06.2017 N 334 «Об утверждении методических рекомендаций по переходу федеральных органов исполнительной власти и государственных внебюджетных фондов на использование отечественного офисного программного обеспечения, в том числе ранее закупленного офисного программного обеспечения». [Электронный ресурс]. URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/5635/> (дата обращения: 25.12.2022).

4. Указ Президента РФ от 30 марта 2022 г. N 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации». [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203300001> (дата обращения: 25.12.2022).
5. Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. [Электронный ресурс]. URL: <https://reestr.digital.gov.ru/reestr> (дата обращения: 11.12.2022).
6. Бакулин В.М. Анализ проблем перехода к дистанционным формам обучения в вузе // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 1. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30476> (дата обращения: 01.12.2022).
7. Григорьев В.К., Бирюкова А.А., Овчинников М.А. Инфраструктурная поддержка импортозамещения программного обеспечения // Открытое образование. 2018. Т. 22 № 3. С. 52-60. DOI: 10.21686/1818-4243-2018-3-52-60.
8. Каталог совместимости российского программного обеспечения. [Электронный ресурс]. URL: <https://catalog.arppsoft.ru/replacement> (дата обращения 01.12.2022).