

УДК 004.4

**ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
СИСТЕМНОГО И СЛУЖЕБНОГО УРОВНЕЙ В ОДНОМ ИЗ  
ГОСУДАРСТВЕННЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ Г. КАЛУГА****Раевский Владимир Алексеевич,**ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского», доцент  
кафедры Информатики и информационных технологий, г. Калуга, var-77@mail.ru**Донецков Анатолий Михайлович,**ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского», доцент  
кафедры Информатики и информационных технологий, г. Калуга, donetskovam@tksu.ru**Сорочан Виталий Викторович,**ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского», доцент  
кафедры Информатики и информационных технологий, г. Калуга, sorochanvv@tksu.ru**Ткаченко Алексей Леонидович,**ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского», доцент  
кафедры Информатики и информационных технологий, г. Калуга, tkachenkoal@tksu.ru**Будкин Даниил Дмитриевич,**ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского»,  
магистрант кафедры Информатики и информационных технологий, г. Калуга,  
budkindd@studklg.ru**Аннотация**

В статье обосновывается актуальность импортозамещения программного обеспечения в современных условиях. Приводится инвентаризация используемого в одном из государственных учреждений программного обеспечения и его используемый функционал. Проводится исследование возможностей, сравнение с применяемым и обоснование выбора отечественного программного обеспечения для формирования информационной системы организации.

**Ключевые слова:** информационная система, программное обеспечение, анализ возможностей программного обеспечения, импортозамещение.

**IMPORT SUBSTITUTION OF SYSTEM AND SERVICE LEVEL SOFTWARE IN  
ONE OF THE STATE INSTITUTIONS OF KALUGA CITY**

**Vladimir A. Raevsky,**

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovski, Associate Professor of the Department of Informatics and Information Technologies, Kaluga city, var-77@mail.ru.

**Anatoly M. Donetskov,**

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovski, Associate Professor of the Department of Informatics and Information Technologies, Kaluga city, donetskovam@tksu.ru.

**Vitaly V. Sorochan,**

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovski, Associate Professor of the Department of Informatics and Information Technologies, Kaluga city, sorochanvv@tksu.ru.

**Alexey L. Tkachenko,**

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovski, Associate Professor of the Department of Informatics and Information Technologies, Kaluga city, tkachenkoal@tksu.ru.

**Daniil D. Budkin,**

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovski, undergraduate student of the Department of Informatics and Information Technologies, Kaluga city, budkindd@studklg.ru.

---

**ABSTRACT**

---

The article substantiates the relevance of import substitution of software in modern conditions. An inventory of the software used in one of the government agencies and its functionality is provided. A study of the possibilities, a comparison with the applied one and a justification for the choice of domestic software for the formation of an information system of the organization is carried out.

---

**Keywords:** information system, software, analysis of software capabilities, import substitution.

---

**Введение.** В настоящее время в Российской Федерации декларируются и выполняются мероприятия курса на импортозамещение товаров, произведенных за пределами Российской Федерации, товарами, произведенными внутри РФ.

Проведенный обзор нормативно-правовой базы показывает, что одной из национальных целей развития РФ является цифровая трансформация страны [1]. С 2015 г. установлен запрет на приобретение программного обеспечения (ПО), произведенного за пределами РФ, в государственных и муниципальных учреждениях. Исключения: отсутствие аналогичного программного обеспечения, планируемого к закупке, в Реестре российского программного обеспечения или в Реестре евразийского программного обеспечения, либо несоответствие требуемых характеристик аналогичному программному обеспечению, представленному в названных Реестрах [2, 3].

С 2022 г. выполняются меры по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры РФ [4]. Установлены требования к программному обеспечению, в том числе входящему в состав программно-аппаратных комплексов, которое используют органы госвласти, а также заказчики, выполняющие закупки в соответствии с 223-ФЗ. Данный нормативный акт устанавливает

уже требования не только к отдельному ПО, но и к программному обеспечению, входящему в программно-аппаратные комплексы (ПАК), правила согласования закупок такого иностранного ПО и ПАК соответственно, а также декларирует переход на преимущественное использование российского ПО и ПАК [5]. Приобретение иностранного ПО и ПАК соответственно возможно лишь при обосновании невозможности соблюдения запрета на допуск ПО и ПАК, произведенных в иностранных государствах, в заявке, направляемой в Центральный банк Российской Федерации и сопроводительного комплекта документа к заявке. С 2025 года закупка программного обеспечения для значимых объектов будет невозможна вообще. Особо следует отметить, что под действие закона подпадают государственные органы, государственные учреждения и российские компании, которым принадлежат значимые объекты критической инфраструктуры, функционирующие в сфере здравоохранения, науки, транспорта, связи, энергетики, банковской сфере и иных сферах финансового рынка, топливно-энергетического комплекса, в области атомной энергии, оборонной, ракетно-космической, горнодобывающей, металлургической и химической промышленности; организации, которые обеспечивают взаимодействие указанных систем или сетей.

В 2023 г. в связи с продолжающейся напряженной внешнеполитической ситуацией реализуется комплекс мероприятий по ускоренному переходу органов госвласти и организаций на использование программного обеспечения, произведенного в РФ [6]. Данный нормативный акт, в первую очередь, рекомендует органам исполнительной власти субъектов РФ и ЦБ РФ Методические рекомендации по переходу на использование российского ПО, в том числе на значимых объектах критической информационной инфраструктуры РФ.

Кроме вышеназванных юридических причин необходимости импортозамещения выделим экономические причины (невозможность приобретения советующих товаров; например, в 2022 г. производитель сетевого оборудования Cisco и производитель программного обеспечения Adobe покинули российский рынок) и технические причины, например, прекращение получения сертифицированной технической поддержки, невозможность получать обновление программного обеспечения и т.п.

Исходя из вышесказанного, импортозамещение программного и аппаратного обеспечения в организациях, находящихся в юрисдикции РФ, является актуальной проблемой.

В настоящее большинство научных работ посвящены в основном проблематике импортозамещения в IT-отрасли [7-11 и др.]; в представленной работе авторы основное внимание уделяют практическому опыту и результатам выполненного импортозамещения.

Инвентаризация программного обеспечения системного и служебного уровней, применяемого в организации. В настоящее время в одном из государственных учреждений г. Калуга для построения информационной системы организации используется импортное и отечественное программное обеспечение (ПО); проведенный анализ установленного ПО позволил составить его инвентаризацию (представлена в Таблице).

Таблица – Инвентаризация программного обеспечения и его сопоставление уровням ПО

Системный уровень ПО	Служебный уровень ПО
Microsoft Windows 10 Pro	Acronis True Image
-	Revo Uninstaller

Системный уровень ПО	Служебный уровень ПО
-	Total Commander
-	Secret Net Studio
-	Crypto Pro (v4, v5)
-	VipNet
-	Putty
-	Dual Monitor Tool
-	FinalWare AIDA 64
-	Win-RAR-архиватор
-	Kaspersky Endpoint Security

\*обновление микропрограмм Basic Input-Output System материнских плат выполняется непосредственно в BIOS.

Методика анализа возможностей и обоснования замены импортного программного обеспечения на отечественное. Определение используемого функционала (функциональных параметров) осуществлялось путем опроса (метод экспертных оценок) пользователей и системных администраторов организации. Проводилось исследование возможностей аналогов ПО из Реестра российского программного обеспечения. В случае отсутствия аналога в Реестре российского программного обеспечения проводилось исследование возможностей ПО из Реестра евразийского программного обеспечения. В случае отсутствия осуществлялся поиск и исследование функционала бесплатного программного обеспечения с открытым исходным кодом.

Программные средства, обеспечивающие в том числе защиту информации, проверялись на наличие в Государственном реестре сертифицированных средств защиты информации (ФСТЭК) [12]. Выбранное ПО должно иметь дистрибутив под выбранную ОС.

Из анализа служебного ПО было исключено программное обеспечение, которое не требуется заменять (основание – имеет дистрибутивы под операционные системы на ядре Linux):

1. Средство защиты информации Secret Net Studio, №3855 в Реестре российского программного обеспечения, сертификат ФСТЭК №3745.
2. Средство криптографической защиты информации «КриптоПро CSP (версия 4.0, 5.0), №515, №4332 в Реестре российского программного обеспечения соответственно.
3. Программный комплекс защиты информации VipNet, №8833 в Реестре российского программного обеспечения 8838, сертификат ФСТЭК №3727.
4. Программный комплекс антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security, №6200 в Реестре отечественного программного обеспечения.

По вышеназванному основанию исключена утилита для терминального доступа Putty.

Анализ возможностей, сравнение с применяемым и обоснование выбора отечественного программного обеспечения для формирования информационных систем организации. На системном уровне в организации для построения информационной

системы применяется операционная система (ОС) Microsoft Windows 10 Pro. Анализ возможности замены проводился по 11-и определенным функциональным параметрам:

1. Поддержка ОС архитектуры работы процессоров x86-64 от Intel и AMD.
2. Разграничение прав доступа к управлению компьютером.
3. Управление дисковыми пространствами. Создание и удаление логических дисков на физическом.
4. Журналируемая файловая система.
5. Проверка диска на наличие ошибок файловой системы.
6. Дефрагментация файловой системы.
7. Встроенная виртуальная машина.
8. Шифрование дискового пространства.
9. Управление доступом.
10. Совместное использование сетевых ресурсов и рабочие группы в сети.
11. Подключение к рабочему месту.

В качестве аналогов рассматривались ОС РЕД ОС и Астра Линукс. Установлено, что данные отечественные операционные системы полностью поддерживают необходимый функционал, применяемый в ОС Microsoft Windows 10 Pro. Однако следует отметить, что для РЕД ОС, номер в Реестре российского программного обеспечения №3751, существует сертифицированная в ФСТЭК редакция (сертификат №4060), что актуально для рабочих мест, где обрабатываются персональные данные и ведётся работа в Государственных Информационных Системах (ГИС). Кроме того, РЕД ОС имеет собственный репозиторий пакетов, для которого возможно создание локального зеркала в сети учреждения. Исходя из вышесказанного, в учреждении проведено замещение ОС Windows 10 Pro на РЕД ОС.

На служебном уровне потребуется осуществить замену ПО Acronis True Image, Revo Uninstaller, Total Commander, Dual Monitor Tool, FinalWare AIDA 64, Win-RAR-архиватор, TFTP64; служебное программное обеспечение должно функционировать под управлением ОС на ядре Linux.

Программное обеспечение Acronis True Image предназначено для создания резервных копий системы, их шифрования для защиты данных, а также восстановления информации из резервных копий. Анализ возможности замены проводился по 4-м определенным функциональным параметрам:

1. Создание «снимка ОС» для восстановления.
2. Возможность сохранения и восстановления файлов и папок.
3. Шифрование бекапа.
4. Создание бэкапа виртуальной машины.

В качестве аналогов рассматривалось ПО RuBackup и Timeshift. Установлено, что RuBackup полностью удовлетворяет потребностям учреждения, входит в Реестр российского программного обеспечения под № 6808; Timeshift не имеет возможности шифрования бэкапа и создания бэкапа виртуальной машины, однако является бесплатным программным обеспечением. В учреждении проведено замещение Acronis True Image как на RuBackup (устройства с развернутыми виртуальными машинами), так и на Timeshift (устройства, где нет требований к шифрованию бэкапа).

Программное обеспечение Revo Uninstaller Pro используется в учреждении для расширения функционала деинсталляции установленного ПО и ненужных данных. Анализ возможности замены проводился по 6-и определенным функциональным параметрам:

1. Расширение стандартной функции деинсталляции ПО с очисткой оставшихся после удаления файлов и папок.
2. Контроль автозапуска приложений.
3. Очистка системных файлов.
4. Очистка истории интернет-браузеров.
5. Удаление приложения, задействующего процесс/службу.
6. Окончательное удаление конфиденциальных данных.

Установлено, что программное обеспечение данного класса под ОС на ядре Linux отсутствует как в Реестре российского, так и Евразийского программного обеспечения, что позволяет рассмотреть в качестве аналогов бесплатное ПО Stacer и BleachBit . Анализ вышеназванного ПО показал, что Revo Uninstaller Pro не может быть заменен без потери функциональности по очистке системных файлов и удаления приложения, задействующего процесс/службу. По согласованию с сотрудниками и руководством учреждения осуществлена замена ПО Revo Uninstaller Pro на Stacer.

Программное обеспечение Total Commander применяется в качестве файлового менеджера с расширенными функциями по управлению файловой системой. Анализ возможности замены проводился по 4-м определенным функциональным параметрам:

1. Двухпанельный файловый менеджер.
2. Поддержка переименования нескольких файлов.
3. Поиск файлов по маске имени файла и текстовым данным в файле.
4. Встроенный FTP клиент.

Установлено, что программное обеспечение данного класса под ОС на ядре Linux отсутствует как в Реестре российского, так и Евразийского программного обеспечения, что позволяет рассмотреть в качестве аналогов бесплатное ПО: Double Commander ,

Krusader. Установлено, что вышеназванное программное обеспечение полностью удовлетворяет необходимому функционалу. Было проведено тестирование программного обеспечения на предмет удобства использования, при этом 82% сотрудников отдали предпочтение Double Commander, отметив возможности его кастомизации и легкий переход на данное ПО с Total Commander. Таким образом, в качестве аналога под ОС на ядре Linux выбран Double Commander.

Для расширения возможностей работы с несколькими мониторами в организации применяется программное обеспечение Dual Monitor Tool. Анализ возможности замены проводился по 3-м определенным функциональным параметрам:

1. Горячие клавиши для перемещения между мониторами.
2. Фиксирование курсора мыши на одном мониторе.
3. Запуск выбранных приложений по нажатию клавиш и их размещение в предварительно настроенных положениях на любом из мониторов.

Установлено, что программное обеспечение данного класса под ОС на ядре Linux отсутствует как в Реестре российского, так и Евразийского программного обеспечения; кроме того, отсутствуют бесплатные аналоги. Исходя из вышесказанного, по согласованию с руководством учреждения, замена ОС на устройствах, где имеет место работа с несколькими мониторами и Dual Monitor Tool, производиться не будет.

Для мониторинга состояния системы используется программное обеспечение FinalWare AIDA 64. Анализ возможности замены проводился по 5-и определенным функциональным параметрам:

1. Отображение информации о процессоре, материнской плате, оперативной памяти и других аппаратных компонентах системы.
2. Стресс тест системы.
3. Мониторинг показателей системы.
4. Сохранение результатов тестирования.
5. Графическая оболочка.

Установлено, что программное обеспечение данного класса под ОС на ядре Linux отсутствует как в Реестре российского, так и Евразийского программного обеспечения, что позволяет рассмотреть в качестве аналогов бесплатное ПО: Atop, Hardinfo. Полностью удовлетворяет требованиям программное обеспечение Hardinfo; Atop не содержит таких возможностей как стресс-тест системы и, как следствие, сохранение результатов тестирования. Исходя из вышесказанного, осуществлена замена ПО FinalWare AIDA 64 на Hardinfo.

В качестве архиватора в учреждении применяется ПО WinRAR. Анализ возможности замены проводился по 2-м определенным функциональным параметрам:

1. Обработка архивов zip, 7z, tar.
2. Установка пароля на архив.

В качестве аналогов рассматривалось ПО bytefuse и ARZip. Программное обеспечение имеется в Реестре российского программного обеспечения под №6457 и №15721 соответственно. Установлено, что вышеназванное программное обеспечение полностью поддерживает необходимый функционал. Так как данное ПО является платным, по согласованию с руководством учреждения и с финансовой точки зрения осуществлена замена WinRAR на bytefuse.

**Заключение.** В организации произведено развертывание ИС на базе названных отечественных программных решений с допустимой (согласовано с пользователями) потерей функциональности. По результатам внедрения следует отметить, что наибольшие затруднения возникли у пользователей РЕД ОС при работе с файловой системой (ФС) и установкой ПО (иная «идеология» организации ФС, точки монтирования, установка ПО через командную строку и т.п.), что вызвало дополнительную рабочую нагрузку на системных администраторов организации. Организациям следует рекомендовать при переходе на Linux-системы провести централизованное обучения сотрудников либо самостоятельно, либо передать процесс обучения сторонним организациям.

#### Список литературы:

1. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. N 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»: Гарант. Информационно-правовое обеспечение. – Электронный ресурс. – Режим доступа: URL <https://base.garant.ru/74404210/?ysclid=lp01or7mox521368278>. (Дата обращения 01.12.2023).
2. Сервис поиска российского ПО для импортозамещения: Реестр программного обеспечения. – Электронный ресурс. – Режим доступа: URL <https://reestr.digital.gov.ru/import-substitution/>. (Дата обращения 04.12.2023).
3. Сервис поиска евразийского ПО для импортозамещения: Реестр программного обеспечения. – Электронный ресурс. – Режим доступа: URL <https://eas-reestr.digital.gov.ru/import-substitution/>. (Дата обращения 04.12.2023).

4. Указ Президента Российской Федерации от 30.03.2022 № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации». – Электронный ресурс. – Режим доступа: URL <https://base.garant.ru/403784114/>. (Дата обращения 09.12.2023).
5. Постановление Правительства РФ от 22 августа 2022 г. N 1478 «Об утверждении требований к программному обеспечению, в том числе в составе программно-аппаратных комплексов, ...» – Электронный ресурс. – Режим доступа: URL [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_425279/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_425279/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/). (Дата обращения 12.12.2023).
6. Приказ Минцифры России № 21 «Об утверждении Методических рекомендаций по переходу на использование российского программного обеспечения, в том числе на значимых объектах критической информационной инфраструктуры Российской Федерации...» – Электронный ресурс. – Режим доступа: URL [https://digital.gov.ru/ru/documents/8755/?utm\\_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f](https://digital.gov.ru/ru/documents/8755/?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f). (Дата обращения 14.12.2023).
7. Громов Ю.Ю., Пушкин П.Ю., Карасев П.И., Иванов А.Г. Проблемы и перспективы импортозамещения программного обеспечения в РФ // Информация и безопасность. – 2022. Т.25. №1. – С. 37-44.
8. Заботина Н.Н. Импортозамещение программного обеспечения в России: проблемы, планы и перспективы // Научные исследования и разработки в эпоху глобализации. Сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2016. – Т.2. – С. 50-52.
9. Бирюков И.А. Проблемы импортозамещения программного обеспечения в России // Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. – 2023. – №21. – С. 71-74.
10. Пидякова е.А., Франтасов Д.Н. Возможные варианты импортозамещения программного обеспечения в ОАО «РЖД» // Наука и образование транспорту. – 2019. – №2. – С. 66-67.
11. Токарев М.Н., Вершинин А.Н. Этапы последовательной реализации проведения импортозамещения программного обеспечения // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023. – №5-4. – С. 157-160
12. Государственный реестр сертифицированных средств защиты информации: Реестры ФСТЭК России. – Электронный ресурс. – Режим доступа: URL <https://reestr.fstec.ru/reg3?ysclid=lp02lfnw4x387256941>. (Дата обращения 17.12.2023).

#### References:

1. Ukaz Prezidenta RF ot 21 iyulya 2020 g. N 474 «O nacional'nyh celyah razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda»: Garant. Informacionno-pravovoe obespechenie. – Electronic resource. – Access mode: URL <https://base.garant.ru/74404210/?ysclid=lp01or7mox521368278>. (Date of access 01.12.2023).



2. Servis poiska rossijskogo PO dlya importozameshcheniya: Reestr programmno obespecheniya. – Elektronnyj resurs. – Rezhim dostupa: URL <https://reestr.digital.gov.ru/import-substitution/>. (Date of access 04.12.2023).
3. Servis poiska evrazijskogo PO dlya importozameshcheniya: Reestr programmno obespecheniya. – Electronic resource. – Access mode: URL <https://eac-reestr.digital.gov.ru/import-substitution/>. (Date of access 04.12.2023).
4. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 30.03.2022 № 166 «O merah po obespecheniyu tekhnologicheskoy nezavisimosti i bezopasnosti kriticheskoj informacionnoj infrastruktury Rossijskoj Federacii». – Electronic resource. – Access mode: URL <https://base.garant.ru/403784114/>. (Date of access 09.12.2023).
5. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 22 avgusta 2022 g. N 1478 «Ob utverzhdenii trebovanij k programmnomu obespecheniyu, v tom chisle v sostave programmno–apparatnyh kompleksov, ...» – Electronic resource. – Access mode: URL [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_425279/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_425279/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/). (Date of access 12.12.2023).
6. Prikaz Mincifry Rossii № 21 «Ob utverzhdenii Metodicheskikh rekomendacij po perekhodu na ispol'zovanie rossijskogo programmno obespecheniya, v tom chisle na znachimyh ob'ektah kriticheskoj informacionnoj infrastruktury Rossijskoj Federacii...» – Electronic resource. – Access mode: URL [https://digital.gov.ru/ru/documents/8755/?utm\\_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f](https://digital.gov.ru/ru/documents/8755/?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f). (Date of access 14.12.2023).
7. Gromov Yu.Yu., Pushkin P.Yu., Karasev P.I., Ivanov A.G. Problemy i perspektivy importozameshcheniya programmno obespecheniya v RF // Informaciya i bezopasnost'. – 2022. T.25. №1. – S. 37-44.
8. Zabotina N.N. Importozameshchenie programmno obespecheniya v Rossii: problemy, plany i perspektivy // Nauchnye issledovaniya i razrabotki v epohu globalizacii. Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – 2016. – T.2. – S. 50-52.
9. Biryukov I.A. Problemy importozameshcheniya programmno obespecheniya v Rossii // Obrazovanie i nauka bez granic: social'no-gumanitarnye nauki. – 2023. – №21. – S. 71-74.
10. Pidyakova e.A., Frantasov D.N. Vozmozhnye varianty importozameshcheniya programmno obespecheniya v OAO «RZhD» // Nauka i obrazovanie transportu. – 2019. – №2. – S. 66-67.
11. Tokarev M.N., Vershinin A.N. Etapy posledovatel'noj realizacii provedeniya importozameshcheniya programmno obespecheniya // Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnyh i estestvennyh nauk. – 2023. – №5-4. – S. 157-160
12. Gosudarstvennyj reestr sertifikirovannyh sredstv zashchity informacii: Reestry FSTEK Rossii. – Electronic resource. – Access mode: URL <https://reestr.fstec.ru/reg3?ysclid=lp02ljinw4x387256941>. (Date of access 17.12.2023).