

УДК 004

DOI: 10.51522/2307-0382-2023-250-3-73-80

ДЕНИС ЮРЬЕВИЧ ЧУРАКОВ

первый заместитель начальника ФКУ НИИИТ ФСИН России, полковник внутренней службы

✉ churakof_dy@fsin.gov.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7996-0394>

Тверь

ИЛЬЯ СЕРГЕЕВИЧ ГОРЯЩЕНКО

заместитель начальника отдела предпроектных исследований центра развития информационных технологий ФКУ НИИИТ ФСИН России, капитан внутренней службы

✉ goryashenkois@fsin.gov.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1061-4471>

Тверь

ТАТЬЯНА СЕРГЕЕВНА ХВАН

старший научный сотрудник отдела предпроектных исследований центра развития информационных технологий ФКУ НИИИТ ФСИН России,

кандидат юридических наук, майор внутренней службы

✉ khvan_t_s@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0805-9659>

Тверь

ИРИНА АНАТОЛЬЕВНА ИСТОМИНА

ведущий научный сотрудник отдела администрирования центра развития информационных технологий ФКУ НИИИТ ФСИН России

✉ istominaia@fsin.gov.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3164-4629>

Тверь

Использование операционной системы Astra Linux в деятельности работников уголовно-исполнительной системы Российской Федерации: возможности и проблемы

Аннотация. Актуальность применения программных средств, входящих в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, в том числе и отечественного офисного программного обеспечения, продиктована необходимостью использования разработок, не содержащих зарубежных систем и патентов. Предметом исследования является отечественное офисное программное обеспечение, используемое в деятельности работников уголовно-исполнительной системы Российской Федерации. Цель исследования – рассмотрение возможности использования такого программного обеспечения и выявление проблем, возникающих при переходе на отечественное офисное программное обеспечение. В результате проведенной работы проанализированы возможности применения операционной системы Astra Linux для использования в служебной деятельности работников уголовно-исполнительной системы и предложен аналог MS Office – кроссплатформенный и свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом LibreOffice, который имеет свои преимущества. Для осуществления комфортного режима запуска кроссплатформенных систем под управлением операционной системы Astra Linux авторами рекомендуется использовать специализированное программное обеспечение контейнеризации, например Docker. Практическое значение результатов работы заключается в ознакомлении работников уголовно-исполнительной системы с возможностями операционной системы Astra Linux и применением ее в повседневной деятельности.

Ключевые слова: отечественное офисное программное обеспечение, операционная система, Astra Linux, импортозамещение, уголовно-исполнительная система Российской Федерации

Для цитирования

Чураков Д. Ю., Горященко И. С., Хван Т. С., Истомина И. А. Использование операционной системы Astra Linux в деятельности работников уголовно-исполнительной системы Российской Федерации: возможности и проблемы // Вестник уголовно-исполнительной системы. 2023. № 3. С. 73–80. <https://www.doi.org/10.51522/2307-0382-2023-250-3-73-80>.

2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей

© Чураков Д. Ю., Горященко И. С., Хван Т. С., Истомина И. А., 2023

DENIS Y. CHURAKOV

first deputy chief of the Federal Governmental Institution «Scientific Research Institute of Information Technologies of the FPS of Russia»

✉ churakof_dy@fsin.gov.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7996-0394>
Tver

ILYA S. GORYASHENKO

Deputy Head of the Department of Pre-Project Research at the Information Technology Development Center of the Federal Governmental Institution «Scientific Research Institute of Information Technologies of the FPS of Russia»

✉ goryashenkois@fsin.gov.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1061-4471>
Tver

TATYANA S. KHVAN

Senior Researcher, Pre-Project Research Department, Information Technology Development Center of the Federal Governmental Institution «Scientific Research Institute of Information Technologies of the FPS of Russia», Candidate of Law, Major of the Internal Service

✉ khvan_t_s@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0805-9659>
Tver

IRINA A. ISTOMINA

Leading Researcher, Administration Department, Information Technology Development Center of the Federal Governmental Institution «Scientific Research Institute of Information Technologies of the FPS of Russia»

✉ istominaia@fsin.gov.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3164-4629>
Tver

The use of the Astra Linux operating system in the activities of employees of the penal system of the Russian Federation: opportunities and problems

Abstract. The relevance of using software, included in the unified register of Russian programs for electronic computers and databases, as well as domestic office software, is dictated by the need to use developments that do not contain foreign systems and patents. The subject of the study is domestic office software used in the activities of employees of the penal system of the Russian Federation. The purpose of the study is to consider the possibilities of using such software and to identify problems that arise when switching to domestic office software. As a result of the work carried out, the possibilities of using the Astra Linux operating system for use in the official activities of employees of the penal system were analyzed and an analogue of MS Office was proposed – a cross-platform and freely distributed open source LibreOffice office suite, which has its own advantages. To implement a comfortable launch mode for cross-platform systems running the Astra Linux operating system, the authors recommend using specialized containerization software, such as Docker. The practical significance of the results of the work is to familiarize the employees of the penal system with the capabilities of the Astra Linux operating system and its use in everyday activities.

Keywords: domestic office software, operating system, Astra Linux, import substitution, penal system Russian Federation

For citation

Churakov D. Yu., Goryashchenko I. S., Khvan T. S., Istomina I. A. The use of the Astra Linux operating system in the activities of employees of the penal system of the Russian Federation: opportunities and problems // Vedomosti of the Penal System. 2023. № 3. C. 73–80. <https://www.doi.org/10.51522/2307-0382-2023-250-3-73-80>.

2.3.5. Mathematical and software support for computing systems, complexes and computer networks

В настоящее время в Российской Федерации, как и в мире в целом, происходит глобальная цифровая трансформация органов государственного управления и всех отраслей, связанных с обеспечением функционирования органов власти.

Наряду с решением организационных вопросов, возникающих в процессах трансформации деятельности работников и автоматизации обособленных направлений и отраслей в целом, возникает ряд прикладных вопросов, требующих детального обследования и разрешения.

Потребность в цифровой трансформации уголовно-исполнительной системы Российской Федерации (УИС) обусловлена необходимостью оперативного обмена информацией для своевременного принятия управленческих решений и требует особого внимания к вопросам обеспечения личного состава современными техническими и программными средствами.

Широко используемой операционной системой программного обеспечения в Российской Федерации является Microsoft Windows, но в отношении нее как продукта, происходящего из иностранного государства, постановлением Правительства Российской Федерации от 16.11.2015 № 1236 установлен запрет на допуск для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд [1].

Одной из целей ведомственной программы цифровой трансформации Федеральной службы исполнения наказаний, утвержденной приказом ФСИН России от 04.02.2022 № 64 [2], является обеспечение бесперебойного функционирования государственных информационных систем, систем типовой деятельности и компонентов информационно-телекоммуникационной инфраструктуры ведомства, что предусматривает использование отечественного офисного программного обеспечения (ОПО) на всех уровнях – от ввода информации до применения обработанных данных.

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Феде-

рации провело опрос бизнеса и разработчиков программного обеспечения для выбора «целевых» российских операционных систем, по итогам которого были определены три операционные системы, базирующиеся на Linux и удовлетворяющие потребности российских предприятий: Astra Linux (ГК «Астра»), «Альт» («Базальт СПО») и «Ред ОС» («Ред Софт»). С точки зрения участников рынка, определение основных «целевых» российских операционных систем необходимо для оптимизации государственной поддержки и упрощения процессов адаптации программ под конкретные операционные системы, которых, по сообщению издания «Коммерсантъ», в едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных* сейчас более 50 [3]. Такое разнообразие решений и архитектур не позволяет обеспечивать унифицированное применение и использование специального программного обеспечения.

В настоящее время в рамках перехода на ОПО осуществляется планомерный перевод автоматизированных рабочих мест работников УИС на операционные системы Astra Linux и Alt Linux, которые включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных**.

Рассмотрим подробнее возможности и перспективы применения операционной системы Astra Linux («Астра Линукс»).

Операционная система Astra Linux выпускается в двух вариантах:

- 1) операционная система общего назначения Common Edition;
- 2) операционная система специального назначения Special Edition.

* Реестр создан в соответствии со статьей 12¹ Федерального закона от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, подтверждения их происхождения из Российской Федерации, а также в целях оказания правообладателям программ для электронных вычислительных машин или баз данных мер государственной поддержки.

** Операционная система Astra Linux Common Edition зарегистрирована 16.04.2018 под номером 4433, операционная система Astra Linux Special Edition зарегистрирована 08.04.2016 под номером 369, операционная система Alt Linux зарегистрирована 20.02.2016 под номером 7.

Операционная система общего назначения применяется для использования широким кругом лиц, осуществляющих решение повседневных задач, таких как обработка информации в глобальной сети Интернет, работа с электронными документами в офисных приложениях с поддержкой Office Open XML-форматов (OOXML, DOCX, XLSX, PPTX), обработка аудио-, фото-, видеофайлов мультимедиа-приложениями, требующими максимального использования возможностей технических средств [4].

Проектирование и разработка операционной системы специального назначения были ориентированы на потребности ограниченного круга лиц, деятельность которых в первую очередь связывалась с обеспечением целостности и конфиденциальности обрабатываемых сведений. При этом операционная система Astra Linux Special Edition наряду с высокой защищенностью обрабатываемых информационных ресурсов, исключающей утечку данных, обладает всеми возможностями операционной системы общего назначения.

Компания – разработчик семейства операционных систем Astra Linux «ООО «РусБИТех-Астра» за последние 2–3 года осуществила мощнейший прорыв в области применимости и клиентоориентированности своего программного обеспечения во многих ведомствах Российской Федерации, обеспечив устойчивое функционирование программных и технических средств. Среди них Минобороны России, ФСБ России, ФСО России, МВД России, МЧС России, Госкорпорация «Роскосмос», Госкорпорация «Ростех» и иные ведомства [5].

Операционная система Astra Linux разработана на базе ядра Linux и, как следствие, обладает всеми преимуществами и недостатками типовых операционных систем Linux.

В состав операционной системы Astra Linux включены приложения, необходимые для выполнения повседневных офисных задач. Например, кроссплатформенный и свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом LibreOffice является полноценным аналогом MS Office и содержит в себе текстовый и табличный процессоры, программу для подготовки и просмотра презентаций,

векторный графический редактор, систему управления базами данных и редактор формул.

LibreOffice поддерживает открытый формат OpenDocument, который используется на платформах Microsoft Windows, GNU/Linux, Mac OS X, и обладает целым рядом преимуществ перед другими офисными пакетами [6]:

- отсутствие лицензионной платы, так как является свободным для любого использования и распространяется бесплатно;
- открытые исходные тексты, поскольку программное обеспечение подлежит изменению, копированию и распространению по мере необходимости;
- кроссплатформенность, так как LibreOffice работает на нескольких аппаратных архитектурах и под различными операционными системами;
- обширная языковая поддержка, поскольку интерфейс пользователя доступен более чем на 40 языках;
- совместимый интерфейс пользователя, то есть все компоненты имеют интуитивно понятный интерфейс;
- совместимость файлов, поскольку LibreOffice включает в себя возможность экспорта в форматы PDF и Flash, а также поддержку открытия и сохранения файлов во многих распространенных форматах, включая Microsoft Office, HTML, XML, WordPerfect и Lotus 123.

Конечно, при миграции с одной платформы на другую могут возникнуть некоторые проблемы, к которым можно отнести неполное соответствие отображения форм документов в MS Office и LibreOffice, но чаще всего недовольство пользователей касается вопросов различий в интерфейсе или связано с неуниверсальностью работы программного обеспечения на различных платформах, когда ситуация разрешается подбором подходящих аналогов. Например, широко используемый в операционной системе Microsoft Windows шрифт Times New Roman с успехом можно заменить шрифтом Liberation Sans операционной системы на базе Linux.

Помимо выполнения офисных задач на платформе операционной системы общего назначения для осуществления служебной деятельности работникам УИС требуется

использование специального программного обеспечения (СПО).

Анализ текущего состояния информатизации деятельности УИС как основы последующей цифровой трансформации позволяет заключить, что различные направления деятельности и функции учреждений и органов УИС обслуживаются узкоспециализированными информационными системами, в большинстве своем разработанными для платформы Windows и тесно связанными с программными технологиями корпорации Microsoft.

В настоящее время ФКУ НИИИТ ФСИН России проводит адаптацию программных средств, используемых в деятельности УИС, для применения в операционной системе Astra Linux. Пользователям наиболее известна линейка программных комплексов АКУС (ГИС «ПК АКУС ИК», ГИС «ПК АКУС УИИ», ГИС «ПК АКУС СИЗО»), автоматизированная информационная система электронной обработки статистической информации «Статистика УИС» (АИС Статистика УИС), инструментальная система управления базами данных CronosPRO.

По мнению некоторых авторов, одна из основных проблем совместимости СПО и ООПО «заключается в использовании технологий корпорации Microsoft для формирования отчетов, в том числе пакета MS Office и технологии MS SQL Server Reporting Services» [7].

Сложности в адаптации СПО для эксплуатации в операционной системе Astra Linux объясняются тем, что разработка СПО, совместимого с ООПО, возможна при условии изначального применения подходов, технологий программирования и систем управления базами данных, обладающих свойством кроссплатформенности – способности программного обеспечения работать с несколькими аппаратными платформами или операционными системами. В результате большая доля СПО требует существенных изменений для переноса в операционную систему Astra Linux, так как большинство программных средств было создано в период подавляющего господства операционной системы Microsoft Windows.

К одному из сдерживающих факторов миграции СПО на платформу операцион-

ной системы Linux следует отнести проблему запуска приложений, разработанных для операционной системы Microsoft Windows. Это касается в первую очередь так называемых настольных приложений, то есть программ, установленных на персональный компьютер пользователя. Одной из причин «полной неработоспособности либо работоспособности с ограничениями СПО такого типа является необходимость установки программного обеспечения непосредственно в отечественной операционной системе и отсутствие поддержки необходимых технологий со стороны связующего программного обеспечения» [7].

Для возможности использования программных средств, имеющих локальную архитектуру программного обеспечения, разработанного ФКУ НИИИТ ФСИН России и сторонними организациями, проводятся совместные работы по адаптации СПО силами разработчиков операционной системы Astra Linux и ФКУ НИИИТ ФСИН России.

Наряду с возможностью эксплуатации СПО на основе операционной системы общего назначения ФКУ НИИИТ ФСИН России активно использует ее для проектирования, разработки и апробации современных ведомственных информационных систем, имеющих веб-ориентированную архитектуру.

Успешными примерами разработки таких программных средств могут служить:

- программный комплекс «Охрана и конвоирование»;
- информационная система «Пенсионное обеспечение в УИС»;
- информационная система «Персонализированный учет и кадровое делопроизводство в учреждениях и органах уголовно-исполнительной системы Российской Федерации»;
- программный комплекс «Учет и контроль исполнения контрактов тыловых служб»;
- информационная система «Учет централизованных поставок товарно-материальных ценностей в уголовно-исполнительной системе Российской Федерации».

Однако не все программные средства удается адаптировать к использованию в среде операционной системы Astra Linux, например

информационные системы, относящиеся к бухгалтерскому учету.

Современные общемировые тенденции развития информационных технологий, применяемые технические и технологические методологии и методы использования ресурсов программных и аппаратных средств не могут не влиять на необходимость применения перспективных решений.

Разработчики Astra Linux предусмотрели потребность в подобных технологиях и обеспечили возможность функционирования создаваемых кроссплатформенных веб-ориентированных информационных систем в среде разработанной операционной системы.

Возможностей базового набора общесистемного и прикладного программного обеспечения, входящего в состав операционной системы общего назначения, недостаточно для профильных специалистов в области информационных технологий – разработчиков программного обеспечения. Для них необходимы приложения, используемые на этапах его проектирования и разработки.

К такому программному обеспечению относятся приложения, включающие функции моделирования, технического проектирования, макетирования, программирования, тестирования.

В качестве программного средства для моделирования бизнес-процессов и технического проектирования в операционной системе Astra Linux удобно использовать бесплатное кроссплатформенное приложение с открытым исходным кодом Draw.io, обладающее богатым набором функций для визуализации большинства задач пользователя и интуитивно понятным интерфейсом. Draw.io применимо для создания графиков, диаграмм, таблиц, презентаций, блок-схем, программных блоков, планов помещений, карт сайтов и так далее [8]. Пример диаграммы, созданной в Draw.io, приведен на рисунке 1.

Для создания моделей баз данных, описания сущностей

и связей может применяться свободное программное обеспечение DBeaver.

DBeaver также используется для анализа состояния баз данных, обновления и многих видов тестирования баз данных (рисунок 2).

Использование качественных программных средств на всех этапах создания систем диктуется потребностью пользователей в удобных, быстрых и современных системах, которые успешно создаются ФКУ НИИИТ ФСИН России.

Для разработки прикладного программного обеспечения в ФКУ НИИИТ ФСИН России используется свободно распространяемое программное обеспечение Visual Studio Code (VS Code), позволяющее разрабатывать кроссплатформенные веб-ориентированные информационные системы при взаимодействии с системой управления репозиториями проектов GitLab. GitLab представляет собой веб-приложение с открытым исходным кодом, содержащее систему управления репозиториями программного кода для распределенной системы контроля версий Git. Совместное применение GitLab и Git предоставляет разработчикам возможность сохранять написанный код в онлайн-формате и выполнять совместную работу над проектами.

Для осуществления комфортного режима запуска разработанных кроссплатформенных систем под управлением операционной системы Astra Linux рекомендуется использовать

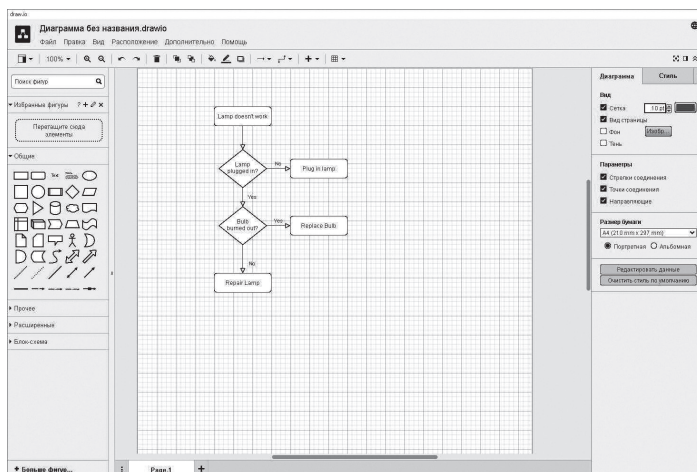


Рисунок 1. Пример создания диаграммы в Draw.io

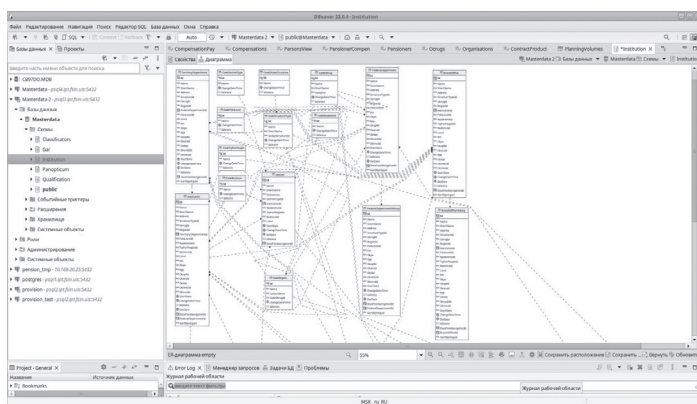


Рисунок 2. Проектирование диаграммы в DBBeaver

специализированное программное обеспечение контейнеризации.

Контейнеризация является отличной альтернативой аппаратной виртуализации. Все процессы в ней протекают на уровне операционной системы, что позволяет существенно экономить ресурсы, увеличивать эффективность работы с приложениями, делая их более безопасными, легкими для развертывания, переноса, обновления и масштабирования. Рост и развитие технологий контейнеризации можно считать важнейшим трендом современности.

Частным примером подобного программного обеспечения является платформа с открытым исходным кодом Docker.

Как отмечает А. А. Николаев с соавторами, Docker – это платформа, предназначенная для разработки, развертывания и запуска программных приложений в контейнерах. Область применения Docker практически неограничена благодаря совместимости программного обеспечения со всеми версиями операционных систем Linux и Windows [9].

В последних релизах обновлений операционной системы Astra Linux была добавлена возможность установки и эксплуатации программного обеспечения Docker.

Интересным предложением может быть вариант применения операционной системы Astra Linux как базовой операционной системы при использовании загрузочного образа для безустановочного запуска. Такой образ, разработанный и апробированный ФКУ НИИИТ ФСИН России, включает средства антивирусной защиты, средства криптографической за-

щиты информации, офисные пакеты, входящие в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных либо созданные на основе свободного программного обеспечения, и может обеспечивать подключение к корпоративной информационной сети, а также доступ к информационным системам, обрабатывающим информацию ограниченного доступа. При этом по результатам тестирования установлено, что такой без-

установочный образ обладает функционалом полноценной операционной системы и может быть использован в учреждениях и органах ФСИН России для обеспечения дистанционной работы работников УИС.

В заключение хочется отметить, что пользовательский интерфейс Astra Linux определенно выглядит менее привычным и, на первый взгляд, менее «дружественным», но подобная точка зрения, как правило, исходит от пользователей, ранее не имевших опыт работы с операционной системой на базе Linux.

Учитывая охват направлений и сфер деятельности, в которых может использоваться операционная система Astra Linux, можно уверенно утверждать, что текущую цифровую трансформацию можно считать не только информационной, но и инновационной. При этом инновацией в данном контексте следует считать принципиально новый подход к выполнению возложенных задач.

Принимать инновационные решения, осваивать новые технологии, применять передовой опыт необходимо повсеместно.

По мнению авторов, использование отечественной операционной системы Astra Linux неизбежно приведет к трансформации мышления, деятельности и ряда технологических и технических процессов. При этом, безусловно, преобразовывать деятельность необходимо последовательно, предварительно обследовав проблематику ее направлений, определив приоритеты и выявив уязвимые места.

1. Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд : пост. Правительства Рос. Федерации от 16.11.2015 № 1236 (ред. от 08.08.2022) // Официальный интернет-портал правовой информации. 20.11.2015. № 0001201511200006. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201511200006> (дата обращения: 15.12.2022).

2. Об утверждении ведомственной программы цифровой трансформации Федеральной службы исполнения наказаний на 2022 год и на плановый период 2023 и 2024 годов : приказ ФСИН России от 04.02.2022 № 64. Документ опубликован не был. Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

3. Корнев Т. Минцифры нацеливает ОС // Коммерсантъ : сетевое издание. 01.11.2022. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5645539> (дата обращения: 15.12.2022).

4. ISO/IEC 29500-3:2011 «Information technology – Document description and processing languages – Office Open XML File Formats – Part 3: Markup Compatibility and Extensibility» // ИСО : [сайт]. URL: <https://www.iso.org/ru/standard/59577.html> (дата обращения: 15.12.2022).

5. Astra Linux: Российские операционные системы // Astra Consulting : [сайт]. URL: <https://astralinux.ru/> (дата обращения: 16.12.2022).

6. Кратко о LibreOffice // LibreOffice : [сайт]. URL: <https://ru.libreoffice.org/> (дата обращения: 19.12.2022).

7. Бондаревич А. В., Истомина И. А., Елкин С. И. Проблемы адаптации информационных систем, разработанных ФКУ НИИИТ ФСИН России для обеспечения совместимости с отечественным программным обеспечением // Актуальные вопросы информатизации Федеральной службы исполнения наказаний на современном этапе развития уголовно-исполнительной системы : сборник материалов круглого стола (Тверь, 24 июня 2019 г.). Тверь : ФКУ НИИИТ ФСИН России, 2019. С. 39–46.

8. Draw.io // Startpack : [сайт]. URL: <https://startpack.ru/application/draw-io> (дата обращения: 19.12.2022).

9. Николаев А. А., Горященко И. С., Ивановский А. А., Истомина И. А. Современные технологии на службе УИС: преимущества контейнерной виртуализации на примере Docker // Информационные технологии в УИС. 2021. № 3. С. 32.

1. On the establishment of a ban on the admission of software originating from foreign countries for the purposes of procurement for state and municipal needs : decree of the Government of Russian Federation dated 11/16/2015 No. 1236 (as amended on 08/08/2022) // Official. Internet portal of legal information. 11/20/2015. No. 0001201511200006. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201511200006> (date of access: 12/15/2022).

2. On approval of the departmental digital transformation program of the Federal Penitentiary Service for 2022 and for the planning period of 2023 and 2024 : Order of the Federal Penitentiary Service of Russia No. 64 dated February 4, 2022. The document was not published. Access from ATP «ConsultantPlus».

3. Kornev T. Digital Development Ministry targets OS // Kommersant : online edition. 11/01/2022. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5645539> (date of access: 12/15/2022).

4. ISO/IEC 29500-3:2011 «Information technology – Document description and processing languages – Office Open XML File Formats – Part 3: Markup Compatibility and Extensibility» // ISO : [website]. URL: <https://www.iso.org/en/standard/59577.html> (date of access: 12/15/2022).

5. Astra Linux: Russian operating systems // Astra Consulting : [website]. URL: <https://astralinux.ru/> (accessed 12/16/2022).

6. Briefly on LibreOffice // LibreOffice : [website]. URL: <https://ru.libreoffice.org/> (date of access: 12/19/2022).

7. Bondarevich A. V., Istomina I. A., Elkin S. I. Problems of adapting information systems developed by Federal Governmental Institution «Scientific Research Institute of Information Technologies of the FPS of Russia» to ensure compatibility with domestic software. systems : collection of materials of the round table (Tver, June 24, 2019). Tver : Federal Governmental Institution «Scientific Research Institute of Information Technologies of the FPS of Russia» 2019, P. 39–46.

8. Draw.io // Startpack : [website]. URL: <https://startpack.ru/application/draw-io> (date of access: 12/19/2022).

9. Nikolaev A. A., Goryashchenko I. S., Ivanovsky A. A., Istomina I. A. Modern technologies in the service of the penal system: advantages of container virtualization on the example of Docker // Information technologies in the MIS. 2021. No. 3. P. 32.

