

УДК 004.67

DOI: 10.26456/2219-1453/2023.1.065–074

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА ОРГАНИЗАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ФАЙЛОВОГО ХРАНИЛИЩА NEXTCLOUD С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ MICROSOFT OUTLOOK ADD-IN

Н.А. Мансурова, И.А. Соловьев

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», г. Тверь

Цель исследования заключается в разработке инструмента, позволяющего повысить эффективность электронного документооборота организации, использующей облачное хранилище Nextcloud. Данная технология имеет универсальный характер и может применяться при внедрении подобных Add-in в работу многих компаний. Наличие такой надстройки позволяет клиентам не переживать о конфиденциальности при ведении переговоров по почте с представителями организаций, предотвратить доступ злоумышленников к личным данным частных лиц и компаний. Научная новизна исследования заключается в разработке алгоритма, позволяющего организации повысить эффективность электронного документооборота. Внедрение Add-in значительно снижает издержки на операции документооборота между сотрудниками и клиентами, а вероятность появления человеческой ошибки становится близка к нулю.

Ключевые слова: электронный документооборот, Microsoft Outlook Add-in, экономическая эффективность внедрения Add-in, облачное хранилище данных.

Ввиду сложившейся в 2020 г. ситуации с эпидемией COVID-19 на территории всего земного шара определяющей характеристикой способности организаций остаться в рабочем состоянии и выполнять свои основные функции стала возможность быть переведёнными в удаленный формат работы. Многие организации смогли за кратчайшие сроки изменить свой стиль работы таким образом, чтобы работа с клиентами проходила в формате онлайн, и большинство из них работает в таком формате до сих пор.

Сотрудникам организации, чья деятельность связана с продажами, ежедневно приходится обрабатывать сотни писем от клиентов: заявки необходимо занести в базу данных, завести информацию о новых заказах в программу, а потом отслеживать ход их обработки. Это требует больших затрат рабочего времени на копирование файлов и информации о новом заказе из писем в используемое ПО. А если запрос несёт в себе неоднородную информацию, такую как картинки, файлы, ссылки и прочее – перенос данных будет трудоемким, а вероятность человеческой ошибки возрастает. К тому же, трудно запомнить, какие письма получили ответ,

на какие нужно дать срочный ответ, а какие могут подождать некоторое время. Для устранения возможных перебоев, вызываемых большим количеством рутинных операций и человеческих ошибок, необходимо внедрение технологий, которые будут решать поставленные задачи автоматически, исключая риск возникновения ошибок и потерь информации.

Для программной реализации описанных выше идей используется Microsoft Outlook Add-in – инструмент, позволяющий руководству организации экономить время сотрудников и осуществлять контроль за их деятельностью. Microsoft Outlook Add-in – встраиваемые в Outlook решения сторонних разработчиков [3].

Основная цель создания Add-in состоит в добавлении новых функциональных возможностей в Microsoft Outlook для автоматизации всевозможных рутинных операций. Также это касается повышения эффективности электронного документооборота организации, резервном копировании или синхронизации информации.

Add-in широко применяются в системе электронного документооборота. Большинство современных организаций ведут резервные копии документов, используя облачные хранилища. Для обмена файлами между сотрудниками и клиентами необходимо удобное решение, которое позволит сократить время на извлечение файла из удаленного каталога и прикрепление его к письму в качестве вложения. Благодаря разработке надстройки, организации выигрывают в конкурентной борьбе, так как их сотрудники используют технологии, ускоряющие их работу и минимизирующие вероятность ошибки.

Существуют три основных аспекта, описывающие принципы работы надстроек:

- Кроссплатформенность. Написанная разработчиками надстройка будет одинаково работать во всех классических приложениях Outlook – как на Windows, так и на MacOS. Помимо этого, написанное приложение будет поддерживаться не только в десктопных платформах, но и в WEB – версиях. Также Add-in будет поддерживаться и в мобильной версии Outlook.

- Унификация интеграции. Для унификации применения разработанной функциональности используют манифест – xml файл, описывающий структуру встраиваемого проекта.

- Простота внедрения. Опубликованный ресурс можно получить из AppSource или загружать в неопубликованном виде из файла manifest.

Разработанные надстройки могут затрагивать обширную часть функционала почтового ящика. Есть возможность применять дополнительные опции ко всем категориям сообщений, календарю, приглашениям на собрания.

Nextcloud – набор клиент-серверных программ для создания и использования хранилища данных[2]. На примере данного ПО будет

продемонстрирован процесс разработки и функционал Add-in, расширяющий функциональность программы.

Данное приложение используется для создания хранилища данных. Помимо этого, существует разнообразный функционал, связанный с планированием задач, сервисами для напоминаний и дашбордами, возможностью делиться ссылкой на файловый репозиторий, аудио и видео конференции. Nextcloud является кроссплатформенным: существуют мобильная и браузерная версии приложения.

Процесс создания Add-in будет рассмотрен на примере Компании N, основное направление деятельности которой является продажа недвижимости. Руководство компании использует возможности файлового хранилища Nextcloud для организации документооборота путем удаленного хранения документов на своих серверах. Возможность создания каталога, расположение в нем файлов и последующее отправление ссылки на каталог клиентам и коллегам упрощает работу персонала, так как отсылать по почте файлы проблематично, ввиду ограничения на объем информации внутри документа. Отсылаемые документы несут различного рода информацию о предлагаемой клиенту недвижимости, например, план здания, видеозаписи дома и прилегающей территории, инженерная документация здания.

Менеджеры компании проанализировали работу своих сотрудников, и сделали вывод, что большое количество времени сотрудники уделяют поиску нужного каталога на удаленном сервере и копирование ссылки в контент письма, которое необходимо отправить конечному получателю.

Хранение на серверах почты и мессенджеров документов и писем, содержащих конфиденциальную информацию, обозначило ещё одну проблему, касающуюся не только данной организации, но и каждого пользователя любых мессенджеров. Почта Outlook используется не только для передачи информации о недвижимости клиентам, но и для обмена документами между сотрудниками и клиентами. Оплата различных услуг, договора с сотрудниками и клиентами, прочие документы пересылаются по почте во вложениях. Многие документы несут в себе конфиденциальную информацию, такую как номера счетов, суммы к оплате, данные о получателе и отправителе средств, документы с персональными данными сотрудников или покупателей. В случае, если почтовый ящик будет взломан, злоумышленники смогут получить доступ к персональным данным, а также к информации о деятельности компании. Решить данную проблему простым удалением письма из папки «Отправленные» невозможно – письмо сохраняется у получателя, и взлом его почтового ящика приведет к утечке данных. Также удаление писем из деловой переписки может привести к непредсказуемым последствиям – часто нужно вспомнить, какой диалог был проведен по тому или иному вопросу.

Для повышения конкурентоспособности и экономической безопасности организации было предложено разработать Add-in для взаимодействия с хранилищем Nextcloud, который даст дополнительные возможности использования хранилища как инструмента документооборота, а также станет инструментом защиты данных, пересылаемых по почте. Конечными пользователями данного программного обеспечения должны стать менеджеры и руководители организации.

При разработке инструмента в качестве требований заказчик обозначил использование Фреймворка FluentUI [1], язык программирования TypeScript, для сборки дистрибутива необходимо использовать webpack. Приложение должно иметь возможность поддержки одновременного использования большим количеством пользователей. До создания надстройки действия пользователя для того, чтобы поделиться ссылкой на репозиторий, представлены на рис. 1.

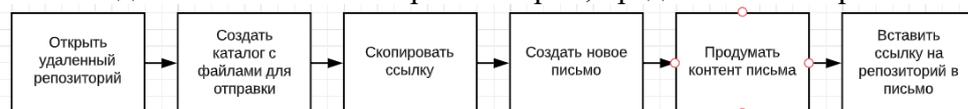


Рис. 1. Процесс отправки ссылки на репозиторий до внедрения надстройки

Данная модель стандартна для любых облачных хранилищ данных, допустим для таких, как GoogleDrive. Вначале пользователь создает некоторые файлы, потом вручную копирует ссылку, и делится ею с получателем. Неудобным является разделение процесса создания каталога и наполнение его уже существующими в хранилище файлами, для возможности поделиться несколькими файлами одновременно, а также прикрепление ссылки к электронному письму. Допустим, руководителю необходимо передать подчиненным некоторые материалы по сделкам. Для этого ему необходимо создать отдельный репозиторий и наполнить его файлами вручную, после чего скопировать ссылку, и вставить её в письмо. Также проблемой является написание самого письма. Постоянное копирование шаблонного приветствия замедляет рабочий процесс.

С помощью Add-in процесс может стать комфортным и автоматизированным. Процесс отправки пользователю ссылки на репозиторий с использованием Add-in представлен на рис. 2.



Рис. 2. Процесс отправки ссылки на репозиторий после интеграции надстройки

Представленная на рис. 2 схема даёт возможность создать репозиторий с wybranymi файлами с сервера, локальными файлами, репозиториум с

сервера. Преимуществом является автоматическое создание каталога с выбранными файлами, автоматическое добавление выбранных локальных файлов в хранилище файлов Nextcloud, автоматическая вставка ссылки в тело письма. Ссылка, пароль доступа к каталогу и срок истечения доступа указываются внутри стандартной формы, которую менеджеры или руководитель может настроить на свое усмотрение.

Помимо автоматизации общего для всех процессов распространения ссылки на облачное хранилище, после проведения анализа совместно с руководством компании, было принято решение о внедрении дополнительных функций, которые расширят функционал Add-in и дадут дополнительное конкурентное преимущество. Рассмотрим подробно каждый из этих пунктов.

1. Securemail. Данная функция подразумевает под собой возможность добавления в облачное хранилище Nextcloud не только выбранных файлов, но и полное содержание письма. Таким образом, содержание письма будет состоять только из ссылки на доступ к репозиторию Nextcloud. Данный функционал необходим, если требуется скрыть содержимое письма от посторонних глаз.

2. Activity Tracker. После того, как ссылка на репозиторий отправлена получателю, может возникнуть необходимость в отмене доступа для адресата. Допустим, в ситуации, когда письмо было отправлено по ошибочному адресу. Также порой необходимо проверить, осуществлялся ли доступ к каталогу. Все эти функции реализованы внутри данного раздела.

3. Theme. Реализована возможность изменения цветового оформления Add-in. Она направлена на изменение внешнего вида кнопок, фона, цвета текста, заливки диалоговых окон.

4. Settings. Процесс использования надстройки весьма сложен. Есть большое количество параметров, которые могут быть изменены по желанию пользователя. Основные из них – язык, настройка пароля для доступа к созданному репозиторию, html-контент тела письма для ссылки на хранилище, местоположение ссылки внутри письма, и прочие.

Рассмотрим примеры работы разработанного Add-in. Для демонстрации возможностей создания нового репозитория и вставки ссылки на него необходимо создать новое сообщение (рис. 3).

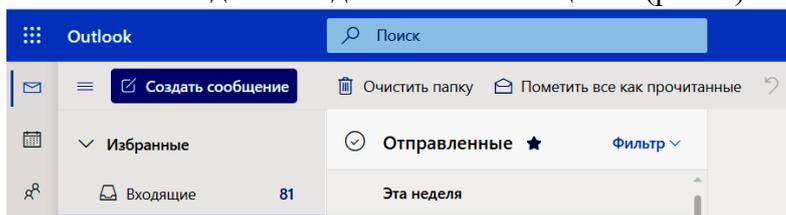
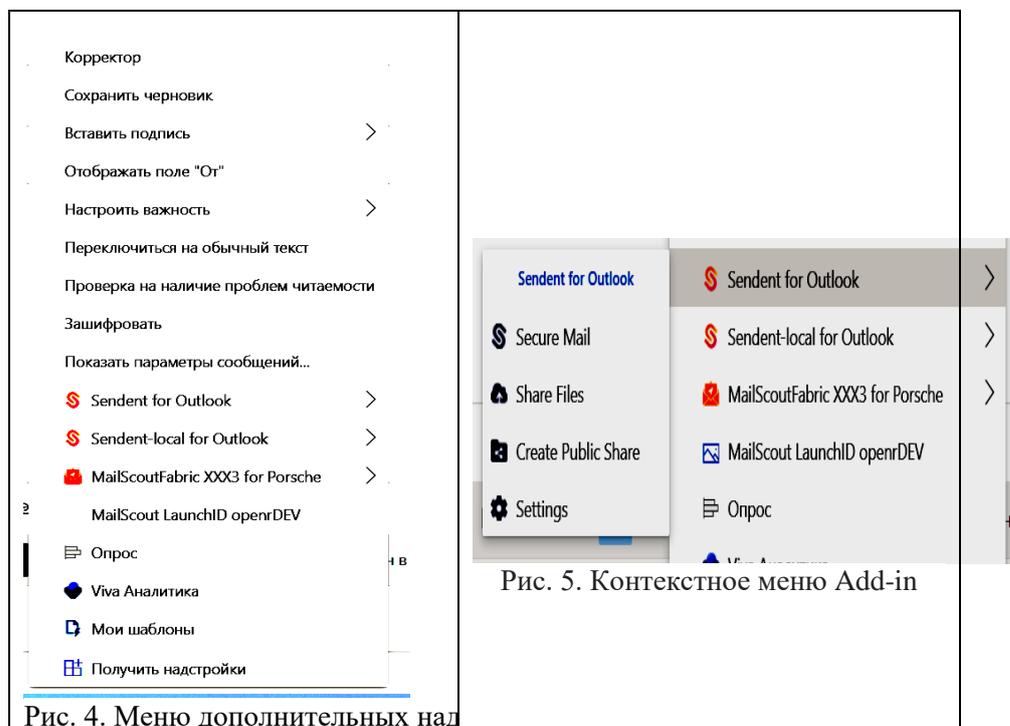


Рис. 3. Окно создания нового сообщения в Outlook

После того, как сообщение создано, необходимо обратиться к контекстному меню дополнительных надстроек (рис. 4).

Перед использованием надстройки необходимо её установить, это возможно сделать через файл манифеста или из магазина Outlook (в случае, если Add-in опубликован разработчиками). В данной конфигурации название надстройки «Sendent for Outlook».

При обращении к данной надстройке открывается контекстное меню с пунктами, описанными выше (рис. 5).



Обратимся к функционалу создания нового репозитория с файлами. При выборе пункта меню «Sharefiles» открывается диалог Add-in с возможностью выбора файлов, установки пароля для доступа к файлу, даты истечения действия доступа по ссылке и имя нового каталога (рис. 6). Пользователю необходимо выбрать локальные файлы, серверные файлы, или существующий на сервере каталог, ссылка на который будет отправлена получателю письма. Для этого необходимо обратиться к пункту меню «Browse» (рис. 7).

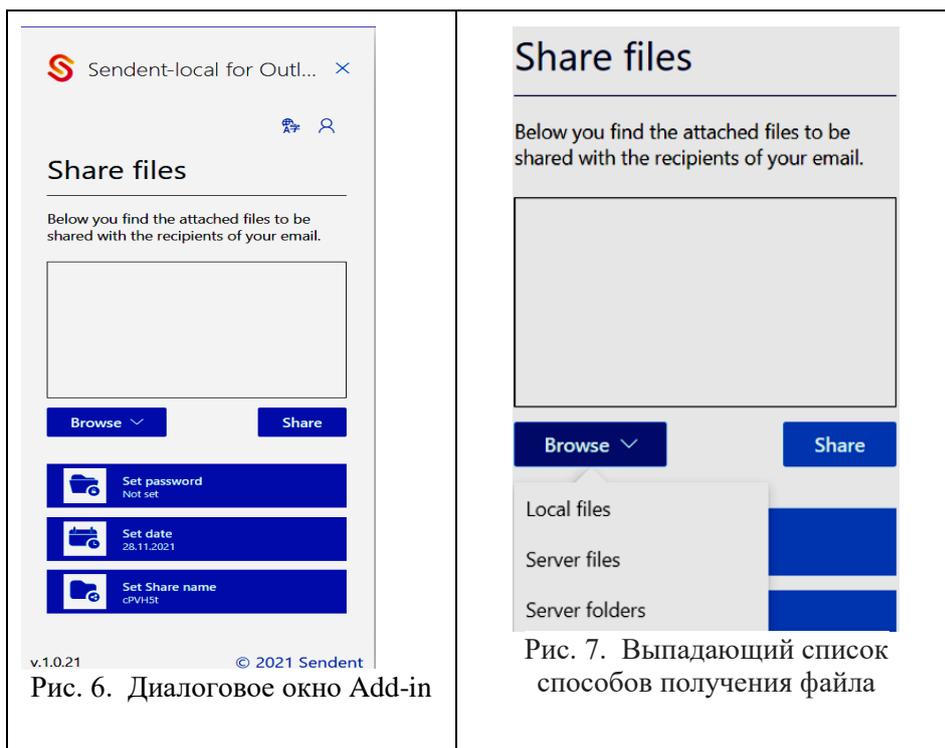


Рис. 6. Диалоговое окно Add-in

Рис. 7. Выпадающий список способов получения файла

Продемонстрируем возможность выбора серверных файлов (рис. 8).

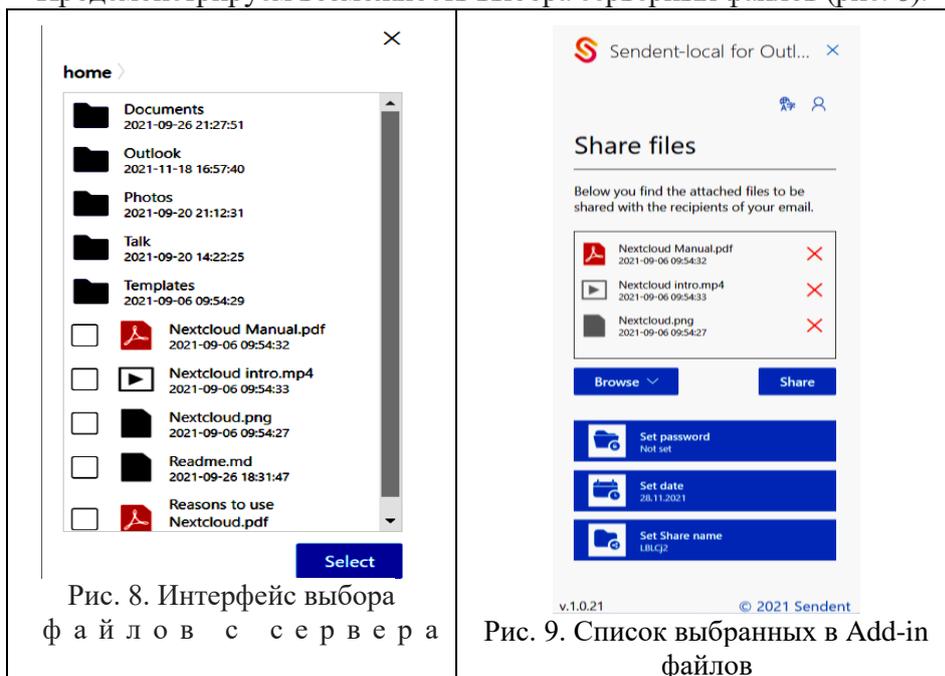


Рис. 8. Интерфейс выбора файлов с сервера

Рис. 9. Список выбранных в Add-in файлов

После того, как файлы выбраны, а пароль, дата и время истечения действия установлены, необходимо обратиться к пункту меню «Share» (рис. 9).

После того, как процесс создания каталога и перенос файлов завершен, ссылка на репозиторий вставляется в письмо в составе html-контента, заданного ранее пользователем (рис. 10).

Добавьте тему

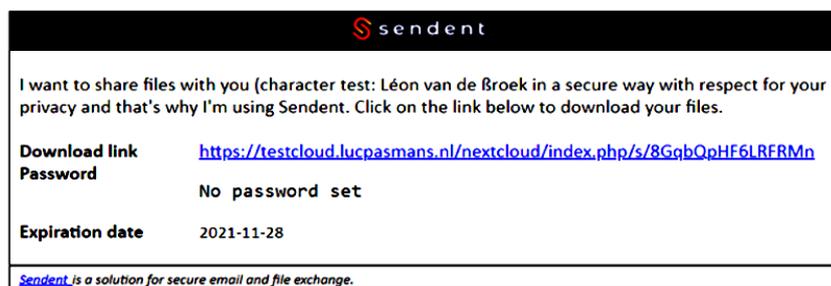


Рис. 10. Сгенерированный Add-in HTML контент

Для оценки работы данной технологии заказчику было предложено оценить внедрение по показателю уровня недопущения ошибки сотрудниками компании [4]. До внедрения технологии уровень недопущения ошибки составлял 75 баллов из 100, то есть количество ошибок было меньше среднего уровня. Данный показатель руководство оценивало для себя как допустимый, но являющийся серьезной проблемой для компании, ведь каждая человеческая ошибка приводила к потере денежных средств. После проведенной работы ошибки персонала, связанные с ведением электронного документооборота, оказались на уровне 92 баллов из 100, что характеризует практически полное отсутствие ошибок. Даже несмотря на наличие автоматизированной системы, существует вероятность ошибки в использовании, к примеру, ошибка в адресате ссылки доступа к хранилищу.

Помимо анализа выполнения функций электронного документооборота, была проведена оценка эффективности внедрения системы. Ключевым фактором при оценке было время, затрачиваемое сотрудником на создание письма и отправку ссылки на репозиторий получателю, выраженное в денежном эквиваленте, до и после разработки и внедрения Add-in. Согласно данным, предоставленным Компанией, создание репозитория, наполнение его нужными файлами, оформление письма и отправка получателю до внедрения системы занимало в среднем 15 минут. С учетом средней ставки сотрудника в 560 рублей в час, стоимость отправки одного письма составляла 140 рублей. После внедрения технологии отправка необходимого контента стала занимать 2 минуты, то есть время на исполнение операции снизилось на 87 %. Полная стоимость создания и внедрения продукта составила 185000 рублей. Учитывая тот факт, что благодаря внедрению технологии фирма экономит 121.3 рублей при каждом проведении сотрудником операции по формированию и отправке ссылки на файловое

хранилище, внедрение технологии окупится после 1526 операций данного характера. Руководство Компании сообщило, что его сотрудники производят около 20 подобных операций ежедневно. Таким образом, разработка Add-in окупится после 77 рабочих дней.

Помимо эффективности и экономической безопасности, следует отметить социальную значимость разработанного Add-in. В разработанном ПО продемонстрировано возможное решение проблемы накопления и архивирования персональных и личных деловых данных во вложениях и теле отправляемых по почте писем. Путем установки времени жизни ссылке на репозиторий, пользователь гарантирует удаление из облачного хранилища всех вложений и информации в письме, тем самым решая проблему накопления личной информации не только в каталоге «Исходящие», но и у получателя сообщения. Данная технология может получить широкое применение при внедрении подобных Add-in в работу многих организаций. Наличие такой надстройки позволит пользователям почты не переживать о конфиденциальности при ведении деловой и личной переписки, это в свою очередь повысит уровень доверия клиентов, и помешает злоумышленникам получать личные данные частных лиц и организаций.

Таким образом, приведенный пример разработки Add-in для Компании N, используемой для организации процесса распространения ссылки на файловый репозиторий Nextcloud по почте Outlook, показал свою эффективность. В результате внедрения Add-in компания смогла не только значительно снизить издержки на операции документооборота между сотрудниками и клиентами, а вероятность появления человеческой ошибки стала близка к нулю, но и создать инструмент защиты данных, пересылаемых по почте. Оценка эффективности внедрения системы показала быструю окупаемость затрат. Разработанная технология является универсальным инструментом повышения эффективности электронного документооборота и может быть применена в различных организациях, использующих облачное хранилище Nextcloud.

Список литературы

1. FluentUI [Электронный Ресурс]: Документация Fluent UI. – Режим доступа: <https://developer.microsoft.com/en-us/fluentui#/> (Дата обращения 21.05.2022).
2. Nextcloud [Электронный Ресурс]: Информация о продукте компании Nextcloud. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Nextcloud> (Дата обращения 27.05.2022).
3. Обзор надстроек Outlook [Электронный Ресурс]: Применение и функционал надстроек Outlook. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/office/dev/add-ins/outlook/outlook-add-ins-overview> (Дата обращения 20.05.2022).
4. Поддержка принятия управленческих решений при переходе на IT-аутсорсинг [Электронный ресурс]: Поддержка принятия управленческих решений при переходе на IT-аутсорсинг. – Режим доступа: https://www.erce.ru/internet-magazine/all_archive/44/662/ (Дата обращения 22.05.2022).

Об авторах:

МАНСУРОВА Наталья Асановна – кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Тверской государственной университет» (170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33), e-mail: mansurova.n.a@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-6094-0334, Spin-код: 8011-9914

СОЛОВЬЕВ Иван Алексеевич – инженер-программист первой категории, АО НИИ ЦПС, ФГБОУ ВО «Тверской государственной университет» (170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33), e-mail: solovievostashkov@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-1465-5326

THE EFFICIENCY INCREASE IN ELECTRONIC DOCUMENT FLOW ON THE EXAMPLE OF NEXTCLOUD FILE STORAGE USING MICROSOFT OUTLOOK ADD-IN

N.A. Mansurova, I.A. Soloviev

Tver State University, Tver

The purpose of the study is to develop a tool that allows you to optimize the process of electronic document management of a company using Nextcloud cloud storage. This technology is universal in nature and can be used when introducing such Add-ins into the work of many companies. The presence of such an add-on allows customers not to worry about confidentiality when negotiating by mail with representatives of organizations, to prevent attackers from accessing personal data of individuals and companies. The scientific novelty of the study is the development of an algorithm that allows the organization to increase the efficiency of electronic document management. The implementation of the Add-in significantly reduces the cost of workflow operations between employees and customers, and the likelihood of human error becomes close to zero.

Keywords: *electronic document management, Microsoft Outlook Add-in, economic efficiency of Add-in implementation, cloud storage..*

About the authors:

MANSUROVA Natal'ja Asanovna – candidate of Economics, Associate Professor of the Department of MSiSA, FGBOU VO “Tver State University” (170100, Tver, st. Zhelyabova, 33), e-mail: mansurova.n.a@yandex.ru

SOLOV"EV Ivan Alekseevich – software engineer of the first category, JSC NII TsPS, FGBOU VO “Tver State University” (170100, Tver, st. Zhelyabova, 33), e-mail: solovievostashkov@yandex.ru

Принято в редакцию: 13.01.2023 г.

Подписано в печать 20.03.2023 г.