

ООО «НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

MAILION

2.1

ИНСТРУКЦИЯ

ПО МИГРАЦИИ И СИНХРОНИЗАЦИИ С MICROSOFT EXCHANGE

Версия 1

На 54 листах

Дата публикации: 17.12.2024

**Москва
2024**

Все упомянутые в этом документе названия продуктов, логотипы, торговые марки и товарные знаки принадлежат их владельцам.

Товарные знаки «МойОфис», «MyOffice», «Squadus», «Mailion» принадлежат ООО «НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ».

Ни при каких обстоятельствах нельзя истолковывать любое содержимое настоящего документа как прямое или косвенное предоставление лицензии или права на использование товарных знаков, логотипов или знаков обслуживания, приведенных в нем. Любое несанкционированное использование этих товарных знаков, логотипов или знаков обслуживания без письменного разрешения их правообладателя строго запрещено.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	6
1.1. Поддерживаемые версии MS Exchange	6
1.2. Термины и определения	7
2. Подготовка исходной инфраструктуры	12
2.1. Подготовка системы для миграции и синхронизации со стороны Mailion	12
2.1.1. Настройка сопоставления и LDAP-фильтров	12
2.1.2. Создание и делегирование доменов	13
2.1.3. DKIM-ключ и инициализация	16
2.1.4. Настройка транспортного правила	16
2.2. Подготовка системы для миграции и синхронизации со стороны Exchange	17
2.2.1. Создание и настройка нового удаленного домена	17
2.2.2. Создание соединителей отправки и получения	17
2.2.3. Создание в AD технического пользователя	19
2.3. Создание пользователей на стороне Mailion	19
3. Миграция почтовых данных	21
3.1. Цели и задачи мигратора	21
3.2. Объекты миграции	21
3.3. Варианты миграции	22
3.4. Настройка мигратора	23
3.5. Подготовка к миграции и запуск мигратора	24
3.5.1. Предусловия для работы мигратора	24
3.5.2. Запуск мигратора	25
4. Миграция календарных данных	29
4.1. Цели и задачи мигратора	29
4.2. Объекты миграции	29
4.3. Варианты миграции	31
4.4. Подготовка к миграции и запуск мигратора	31
4.4.1. Предусловия для работы мигратора	31
4.4.2. Запуск мигратора	32

5. Отчетность	33
5.1. Уровень журналирования	33
5.2. Статусы в реальном времени	33
5.3. Отчеты о миграции	34
5.3.1. Пример отчета о миграции почты	35
5.3.2. Пример отчета о миграции календаря	38
6. Режим сосуществования	39
6.1. Включение перенаправления	41
6.2. Включение синхронизации	42
6.2.1. Синхронизация для отдельного пользователя	42
6.2.2. Синхронизация для всех пользователей тенанта	43
6.3. Статусы занятости и участия у делегированных пользователей	44
6.4. Периодичность синхронизации календарных событий	45
6.5. Создание ресурсов в Mailion	45
7. Завершение миграции	46
7.1. Сценарии завершения	46
7.1.1. Выключение синхронизации и протоколов доступа в Mailion	47
7.1.2. Выключение синхронизации и удаление ПЯ в Exchange	48
7.1.3. Преобразование в объект MailUser	49
7.2. Порядок отката	50
8. Ограничения	50

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

В настоящем документе приняты следующие сокращения с указанными расшифровками (табл. 1).

Таблица 1 — Сокращения и расшифровки

Сокращение	Расшифровка
AD	Active Directory
Exchange	Программное обеспечение Microsoft Exchange Server
IMAP	Internet Message Access Protocol, протокол доступа к электронной почте
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol, протокол доступа к службе каталогов
Mailion	Программное обеспечение Mailion
MAPI	Messaging Application Programming Interface, интерфейс программирования приложений для обмена сообщениями
POP3	Post Office Protocol Version 3, протокол доступа к электронной почте
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol, простой протокол передачи электронной почты
TLS	Transport Layer Security, протокол защиты передачи данных
UPN	User Principal Name, уникальное имя участника-пользователя
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
ПЯ	Почтовый ящик
УЗ	Учетная запись

1. ВВЕДЕНИЕ

Mailion — корпоративная почтовая система, внедряемая в рамках проекта замены существующей корпоративной почтовой системы, реализованной на базе ПО Microsoft Exchange Server (далее — Exchange). В данном документе описываются основные принципы обеспечения совместной работы существующей почтовой системы и Mailion на период миграции пользователей и их данных, а также методики и процессы, используемые для переноса данных на серверном и пользовательском уровнях.

1.1. Поддерживаемые версии MS Exchange

Версии служб каталога и операционных систем, для которых возможна миграция, приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Поддерживаемые версии служб каталога и операционных систем

Служба каталога	Компонент	Поддерживаемые версии
Active Directory	Контроллеры домена Active Directory	Windows Server 2022 Standard или Datacenter
		Windows Server 2016 Standard или Datacenter
		Windows Server 2012 R2 Standard или Datacenter
		Windows Server 2012 Standard или Datacenter
		Windows Server 2008 R2 Standard или Enterprise с пакетом обновления 1 (SP1) или более поздней версии
		Окончательная первоначальная версия (RTM) Windows Server 2008 R2 Datacenter или более поздней версии
		Windows Server 2008 Standard или Enterprise с пакетом обновления 1 (SP1) или более поздней версии (32-разрядная или 64-разрядная версия)
		Windows Server 2008 Datacenter RTM или более поздней версии
		Windows Server 2003 Standard Edition с пакетом обновления 2 (SP2) или более поздней версии (32-разрядная или 64-разрядная версия)
		Windows Server 2003 выпуск Enterprise с пакетом обновления 2 (SP2) или более поздней версии (32-разрядная или 64-разрядная версия)
Active Directory	Лес Active Directory	Функциональный уровень службы каталога Active Directory должен быть на уровне Windows Server 2003 или более поздней версии

Версии почтовых систем, для которых возможна миграция, приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Поддерживаемые версии операционных систем

Почтовая система	Режим ограничения сосуществования
Microsoft Exchange Server 2007 или более ранние мажорные версии	Не поддерживается
Microsoft Exchange Server 2010	Поддерживается для следующих версий Microsoft Exchange: – Microsoft Exchange 2010 SP3 или выше на всех серверах в организации Microsoft Exchange
Microsoft Exchange Server 2013	Поддерживается для следующих версий Microsoft Exchange: – Microsoft Exchange 2013 CU2 или выше на всех серверах в организации Microsoft Exchange
Смешанная организация Microsoft Exchange Server 2010 и Microsoft Exchange Server 2013	Поддерживается для следующих версий Microsoft Exchange: – Microsoft Exchange 2010 SP3 или выше на всех серверах в организации Microsoft Exchange – Microsoft Exchange 2013 CU2 или выше на всех серверах в организации Microsoft Exchange
Microsoft Exchange Server 2016 и более поздние мажорные версии	Не поддерживается
Почтовая система, поддерживающая стандартные протоколы IMAP4, SMTP, LDAP (миграция и синхронизация выполняется дополнительными средствами, в данном руководстве не описывается)	Поддерживается миграция со следующими ограничениями: – отсутствует синхронизация информации о занятости; – отсутствует общая адресная книга

1.2. Термины и определения

В таблице 4 перечислены термины и определения, которые используются при работе с Active Directory, Exchange, Mailion и миграторами.

Таблица 4 — Используемые термины и определения

Термин	Описание
Mailion	Программное обеспечение Mailion — продукт компании «МойОфис», корпоративная почтовая система нового поколения на базе микросервисной архитектуры, обеспечивающая обмен электронными

Термин	Описание
	сообщениями, планирование рабочего времени, интеллектуальный поиск информации и работу с адресными книгами. Объект миграции почтово-календарных данных из Microsoft Exchange
Active Directory	Служба каталогов корпорации Microsoft для операционных систем семейства Windows Server
Microsoft Exchange Server (Exchange)	Программный продукт для обмена сообщениями и совместной работы. Основные функции: обработка и пересылка почтовых сообщений, совместный доступ к календарям и задачам, поддержка мобильных устройств и веб-доступ и т. д.
Exchange Web Services (EWS API)	Кроссплатформенный API, который позволяет приложениям получать доступ к таким элементам почтовых ящиков, как сообщения электронной почты, календарные встречи и контакты из Exchange. Приложения EWS могут получать доступ к элементам почтовых ящиков локально или удаленно, отправляя запрос в XML-сообщении на основе SOAP. Сообщение SOAP внедряется в HTTP-сообщение при отправке между приложением и сервером. Это означает, что до тех пор, пока приложение может отправлять XML-код по протоколу HTTP, оно может использовать EWS для доступа к Exchange
Microsoft Outlook	Персональный информационный менеджер с функциями почтового клиента. Помимо функций почтового клиента для работы с электронной почтой, Microsoft Outlook является полноценным органайзером, предоставляющим функции календаря, планировщика задач, записной книжки и менеджера контактов. Также существует веб-версия (OWA, Outlook Web App), позволяющая просматривать и отправлять почту, создавать и редактировать календарные события и встречи
Почтовый мигратор	Инструмент, созданный для переноса почтовых данных (писем, подписей и правил) из Exchange в Mailion. Представляет собой отдельный исполняемый файл для миграции каждого компонента, который поставляется внутри контейнера viper и отвечает за контролируемый перенос писем, подписей и правил из Exchange в Mailion
Календарный мигратор	Инструмент, созданный для переноса календарных данных (событий и задач) из Exchange в Mailion. Представляет собой отдельный исполняемый файл для миграции каждого компонента, который поставляется внутри контейнера kex и отвечает за контролируемый перенос событий и задач из Exchange в Mailion
ministerium	Инструмент администрирования Mailion с консольным интерфейсом
Синхронизация (режим сосуществования)	Процесс синхронизации данных из Exchange в Mailion и наоборот с целью одновременной работы обеих почтовых систем в рамках одной компании/группы компаний. Данный режим является частью процесса внедрения Mailion, который следует сразу после завершения миграции пользователей из Exchange в Mailion. Не следует путать с миграцией! Включает в себя:

Термин	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> – перенаправление входящей почты (на стороне Exchange); – включение синхронизации почтовых и календарных данных (на стороне Mailion, через ministerium)
Делегированный домен	Домен, связанный с внешним доменом заказчика и служащий для аутентификации пользователей и синхронизации информации о профилях пользователей
Не делегированный домен	Локальная сущность Mailion, используется для аутентификации пользователей в локальном каталоге
Делегированный пользователь	Пользователь из внешнего каталога, который создан на стороне Mailion и имеет те же учетные данные для аутентификации, что и во внешнем каталоге
Однодоменный режим	Режим работы почты и календаря с Exchange на период сосуществования, который подразумевает одновременную работу двух серверов в одном домене и позволяет пользователям работать как с одной, так и с другой почтово-календарной системой
Технический домен	Домен инсталляции, на котором будет осуществляться маршрутизация почты в ходе миграции с Exchange на Mailion, например, <code>tech.example.net</code> . Это может быть любой домен, который принадлежит клиенту
Одноименный домен	Имеется в виду домен, имеющий то же имя, что и домен в AD/Exchange, например, <code>ad.example.net</code> . То есть домен, существующий и в AD/Exchange, и в Mailion
Командлет	Собственные команды Powershell и Exchange Management Shell для точечной настройки каких-либо функций. Например, для настройки какого-либо атрибута пользователя из Active Directory
Глобальная адресная книга (ГАК)	Основной список всех получателей в организации Exchange, автоматически создаваемый Exchange. Включает в себя каждый объект с поддержкой почты в Active Directory (пользователи, контакты, группы и т. д.)
LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)	Облегченный протокол доступа к каталогам. Каталоги — это по сути базы данных, хранящие в себе информацию о пользователях, узлах и объектах сети. Цель их создания — упростить администрирование. LDAP — простой протокол, использующий TCP/IP. Он позволяет привязывать (<i>bind</i>), искать (<i>search</i>) и сравнивать (<i>compare</i>) записи, а также выполнять операции добавления, изменения или удаления. Обычно LDAP-сервер принимает входящие соединения на порт 389 по протоколам TCP или UDP. Для LDAP-сеансов, инкапсулированных в SSL, обычно используется порт 636
LDAPsync	Подсистема для синхронизации с Mailion подразделений и пользователей, создаваемых, редактируемых и удаляемых в Active Directory

Термин	Описание
Сопоставление LDAP-атрибутов	Сопоставление атрибутов объектов Mailion с аналогичными объектами Active Directory
Организационная единица (OU)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объект-контейнер для хранения других контейнеров. Может выступать в качестве объекта применения политик, прав доступа, но не может выступать в качестве субъекта доступа (то есть возможно выдать права для всех пользователей в данной OU, но невозможно выдать права на доступ к каким-либо ресурсам самой OU). 2. Произвольное подразделение организации, может использоваться на нескольких уровнях иерархии. Его значение, как правило, соотносится с контекстом, в котором оно используется. Так, в контексте определения формата имени корневой записи ITU (формат <code>ou,c</code>), скорее всего, это будет название компании или организации; в контексте более низких уровней иерархии это может быть <code>'people'</code>, или <code>'manufacturing'</code>, или <code>'usa'</code>, или <code>'usa-manufacturing'</code>, или что-либо другое, что имеет смысл в отношении тех объектов, которые будут там располагаться
Почтовый ящик пользователя (User Mailbox)	Почтовый ящик, назначенный отдельному пользователю в организации Exchange. Почтовый ящик обычно содержит сообщения, элементы календаря, контакты, задачи и другие данные
Почтовый контакт AD (Mail Contact)	Контакт Active Directory с поддержкой почты, содержащий сведения о людях или организациях, которые существуют за пределами организации Exchange. У каждого почтового контакта есть внешний адрес электронной почты. Все сообщения, отправляемые почтовому контакту, направляются на этот внешний адрес электронной почты
Группа рассылки AD	<p>Существуют два типа групп, которые можно использовать для рассылки сообщений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Универсальная группа рассылки с включенной поддержкой почты (группа рассылки). В службе каталогов AD группа рассылки означает любую группу, для которой не создан контекст безопасности, независимо от того, была ли включена поддержка почты для этой группы или нет. В противоположность этому, в Exchange все группы с включенной поддержкой почты считаются группами рассылки независимо от того, был ли создан для них контекст безопасности или нет – Универсальная группа безопасности с поддержкой почты (группа безопасности)

Термин	Описание
Пользователь почты AD (Mail User)	Пользователь Active Directory с включенной поддержкой почты, представляющей пользователя за пределами организации Exchange. Такой пользователь имеет внешний адрес электронной почты и отображается в адресной книге почтовой организации. Все сообщения, отправленные данному пользователю, перенаправляются на этот внешний адрес электронной почты. Mail User аналогичен почтовому контакту, за исключением того, что у пользователя есть учетные данные для входа в Active Directory и получения доступа к ресурсам
Ресурс Exchange	Почтовый ящик физического пространства (переговорной комнаты) или какого-либо физического предмета (оборудования). Имеет свой почтовый адрес, также имеет возможность для автоотклонения встреч, параметры бронирования, вместимость и т. д. По умолчанию не имеет данных для входа аутентификации в Active Directory, является почтовым объектом
User Principal Name (UPN)	<p>Атрибут в AD, представляющий собой уникальное имя пользователя в лесе и используется для аутентификации пользователя при входе в систему. UPN не обязательно должен соответствовать фактическому адресу электронной почты пользователя (Email).</p> <p>Пример: <code>username@example.net</code>, где <code>username</code> — имя пользователя в домене AD, а <code>example.net</code> — UPN-суффикс</p>
SAMAccountName	<p>Имя для входа, используемое для поддержки клиентов и серверов под управлением более ранних версий операционной системы до Windows 2000, таких как Windows NT 4.0, Windows 95, Windows 98 и LAN Manager.</p> <p>Ограничение: этот атрибут не может содержать более 20 символов и не может содержать в себе символы <code>"/\ [] : ; = , + * ? < ></code></p> <p>Примечание: по данному имени возможна авторизация как в AD, так и в Mailion, но перед именем должно быть указано NetBIOS-имя домена AD с разделителем «\» в формате: <code>AD_NetBIOS_Name\SamAccountName</code>.</p> <p>Пример: <code>EXAMPLE\username</code>. Такой тип аутентификации настраивается через <code>ministerium</code> (в методе <code>/daidal/get_by_ids</code> — для параметра <code>domains.extended.domain_short_name: string</code> нужно указать короткое имя домена)</p>
proxyAddresses	<p>Атрибут в Active Directory с несколькими значениями, который может содержать различные почтовые, SIP, x500 и другие адреса пользователя. Существуют основной (Primary или Reply) и дополнительные (Secondary) адреса.</p> <p>Пример: <code>SMTP:username@example.net</code> (основной), <code>smtp:username@example.net</code> и <code>SIP:username@example.net</code></p>
ApplicationImpersonation (олицетворение)	Роль управления, которая позволяет приложениям олицетворять пользователей в организации для выполнения задач от имени пользователя. Процесс или приложение, которому назначена эта роль,

Термин	Описание
	<p>может получить доступ к содержимому почтового ящика пользователя и действовать от имени этого пользователя, даже если учетная запись пользователя отключена.</p> <p>Примечание: наличие данной роли позволяет выполнять миграцию данных из Exchange в Mailion. Без назначения данной роли миграция невозможна!</p>
Login (логин)	Уникальный идентификатор пользователя, задается при его создании, используется для аутентификации в Mailion. Состоит из двух частей: логин + домен
Email (почтовый адрес)	<p>Адрес почтового ящика пользователя в Mailion. Почтовых ящиков может быть несколько. Вид адреса определяется флагом <code>preferable: true</code> — основной адрес, <code>false</code> — алиас.</p> <p>Ограничение: только один адрес может быть основным</p>
Перенаправление писем	Пересылка входящих писем из Exchange в Mailion, настраивается с помощью командлета <code>Set-Mailbox</code> на стороне Exchange, где указывается внешний почтовый адрес (который настраивается на стороне Mailion). Перенаправление писем включается в тот момент, когда миграция писем и календарных событий завершена и настраивается режим сосуществования

2. ПОДГОТОВКА ИСХОДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

2.1. Подготовка системы для миграции и синхронизации со стороны Mailion

2.1.1 Настройка сопоставления и LDAP-фильтров



Подробное описание сопоставления атрибутов приведено в разделе «Сопоставление LDAP-атрибутов каталога» Руководства по администрированию.

Полный перечень атрибутов каталога Mailion приведен в таблице 5.

Таблица 5 — Перечень атрибутов каталога Mailion

Имя	Описание
avatar	Фотография пользователя
departament	Отдел пользователя
first_name	Имя пользователя

Имя	Описание
first_name_alt	Имя пользователя. Примечание: если данный атрибут задан, то он имеет приоритет над first_name
group_description	Описание группы
group_name	Имя группы
last_changed	Время последнего изменения
last_name	Фамилия пользователя
last_name_alt	Фамилия пользователя. Примечание: если данный атрибут задан, то он имеет приоритет над last_name
locale	Язык
login	Логин пользователя
mail	Почтовый адрес пользователя
middle_name	Отчество пользователя
middle_name_alt	Отчество пользователя. Примечание: если данный атрибут задан, то он имеет приоритет над middle_name
phone_number_work	Рабочий телефон пользователя
principal_name	Имя принципала. Примечание: принципал — сущность в каталоге, используется как логин, который нельзя изменять
status	Статус пользователя
title	Должность пользователя
user_certificate	Пользовательский сертификат
user_smime_certificate	Пользовательский сертификат в формате S/MIME
common_name	Отображаемое имя, используется для отображения имен групп из внешних каталогов

2.1.2 Создание и делегирование доменов



Более подробная информация о работе с доменами приведена в соответствующих разделах Руководства по администрированию.

Для успешной миграции в Mailion должны быть отображены домены из Active Directory и Exchange с той лишь разницей, что все домены заводятся в едином сервисе. Необходимо перенести в Mailion все используемые пользователями домены AD и почтовые домены. Если будет использоваться режим сосуществования между Mailion и Exchange, то для каждого почтового домена требуется создать технический домен.

Пример: если имя домена Active Directory совпадает по написанию с именем почтового домена, то в Mailion необходимо создать один технический домен.

Создание, настройка и делегирование доменов выполняются с помощью утилиты `ministerium`. Рассмотрим два варианта создания и делегирования доменов: первый вариант, когда авторизационный и почтовый домен совпадают, второй вариант — когда эти домены отличаются.

Первый вариант: домены совпадают

1. Создать первый домен, который должен совпадать с доменом Exchange (например,

`ad.example.net`):

```
nct_ministerium create_domain \  
--config "/home/admin/.../config.json" \  
--hostname ad.example.net \  
--tenant_id "123abc...xyz789" \  
--features.is_authorization=true \  
--features.is_mail=true \  
--features.is_service=true \  
--v
```

2. Создать второй домен — технический (например, `tech.example.net`):

```
nct_ministerium create_domain \  
--config "/home/admin/.../config.json" \  
--hostname tech.example.net \  
--tenant_id "123abc...xyz789" \  
--features.is_authorization=false \  
--features.is_mail=true \  
--features.is_service=true \  
--v
```

3. Далее, на домене, который совпадает с доменом Active Directory (`ad.example.net`) настроить делегирование на одинаковых доменах:

```
nct_ministerium set_same_domain_delegation \  
--config "/home/admin/.../config.json" \  
--delegation.default_region_id 2dbacea3-5889-4021-8f38-bc2214dd7423 \  
--delegation.delegate_id IS7YluhZ318G7Sm89SkkfZb0 \ берется из блока Microsoft в  
файле main.yml  
--delegation.delegation_catalog_type 1 \ (1 - AD, 2 - FREE_IPA, 3 - SAMBA_DC, 4 -  
RED_ADM, 5 - ALD_PRO)  
--delegation.domain_auth_name AD \  
--delegation.domain_short_name ad.local \  
--delegation.is_sync_enabled=true \  
--domain_id "123abc...xyz789" \ идентификатор домена ad.example.net  
--secondary_domain_id "123abc...xyz789" \ идентификатор домена tech.example.net)  
--v
```

Второй вариант: разные домены

1. Создать авторизационный домен:

```
nct_ministerium create_domain \  
--config "/home/admin/.../config.json" \  
--hostname auth.example.net \  
--tenant_id "123abc...xyz789" \  
--features.is_authorization=true \  
--features.is_mail=false \  
--features.is_service=true \  
--v
```

2. Создать почтовый домен:

```
nct_ministerium create_domain \  
--config "/home/admin/.../config.json" \  
--hostname mail.example.net \  
--tenant_id "123abc...xyz789" \  
--features.is_authorization=false \  
--features.is_mail=true \  
--features.is_service=false \  
--v
```

3. Создать технический домен:

```
nct_ministerium create_domain \  
--config "/home/admin/.../config.json" \  
--hostname tech.example.net \  
--tenant_id "123abc...xyz789" \  
--features.is_authorization=false \  
--features.is_mail=true \  
--features.is_service=false \  
--v
```

4. Настроить передачу управления (делегирование) авторизационному домену:

```
nct_ministerium set_same_domain_delegation \  
--config "/home/admin/.../config.json" \  
--delegation.auth_domains auth.example.net \  
--delegation.default_region_id "123abc...xyz789" \  
--delegation.delegate_id "123abc...xyz789" \  
--delegation.delegation_catalog_type 1 \  
--delegation.delegation_catalog_type 1 \ (1 - AD, 2 - FREE_IPA, 3 - SAMBA_DC, 4 - RED_ADM, 5 - ALD_PRO)  
--delegation.is_sync_enabled=true \  
--domain_id "123abc...xyz789" \  
--secondary_domain_id "123abc...xyz789" \  
--v
```

2.1.3 DKIM-ключ и инициализация

В разделе `rspamd_dkim_hosts.<domain>.dkim_key` конфигурационного файла `/root/install_mailion/group_vars/ucs_setup/main.yml` указывается DKIM-ключ для почтового домена. Затем выполняется команда инициализации:

```
ansible-playbook install_mailion/playbooks/mailion/milters_mta.yml --diff -t rspamd
```



Если используется несколько почтовых доменов, то DKIM-ключ нужен для каждого из них

2.1.4 Настройка транспортного правила

В Mailion настраивается транспортное правило для пересылки всей почты мигрируемых пользователей для основного домена через серверы Exchange. Для этого на этапе установки Mailion необходимо заполнить блок `postfix_transport_maps` в инвентарном файле установки (`inventory`). Все письма с получателями в техническом домене направляются по протоколу LMTP в почтовые ящики Mailion. Почта для всех остальных доменов отправляется по адресу Exchange через порт 25, где осуществляется дальнейшая маршрутизация.

Пример (соблюдение отступов в соответствии с синтаксисом обязательно):

```
postfix_enable_transport_map:true  
postfix_transport_maps:  
  - domain:"/^.*@домен, который требуется синхронизировать (НЕ технический домен)$/"  
    destination:"relay:[exchange_addr]:25"
```

При использовании Mailion в конфигурации по умолчанию отправку исходящей электронной почты выполняет **postfix**. Если исходящую почту требуется отправлять через Exchange, то в **postfix** необходимо настроить ретрансляцию:

```
# Включает строку настройки в файле конфигурации `postfix` для сервера-ретранслятора, если определено
# IP-адрес сервера-ретранслятора
postfix_relayhost: "exchange_addr"
# Порт сервера-ретранслятора
# По умолчанию: 25
postfix_relayhost_port: 26
```

2.2. Подготовка системы для миграции и синхронизации со стороны Exchange

2.2.1 Создание и настройка нового удаленного домена

Чтобы обеспечить пересылку автоматических ответов из Exchange в Mailion, на сервере Exchange необходимо создать новый удаленный домен (который совпадает с техническим доменом Mailion) и включить пересылку ответов на этот домен. Для этого через консоль Exchange Management Shell нужно выполнить следующие команды:

```
New-RemoteDomain -Name MailionDomain -DomainName tech.example.net
```

где:

`-Name` — имя домена;

`-DomainName` — имя технического домена на стороне Mailion.

```
Set-RemoteDomain MailionDomain -MeetingForwardNotificationEnabled $true -
AllowedOOFTType InternalLegacy
```

где:

`-MeetingForwardNotificationEnabled` — указывает, следует ли включать уведомления о переадресации собраний для получателей в удаленном домене;

`-AllowedOOFTType` — указывает на тип автоответов или уведомлений об отсутствии на рабочем месте, которые могут отправляться получателям в удаленном домене.

Для проверки параметров домена можно выполнить следующую команду:

```
Get-RemoteDomain MailionDomain | fl
```

2.2.2 Создание соединителей отправки и получения

Чтобы создать соединитель отправки (Send Connector) для технического домена необходимо выполнить следующую команду:

```
New-SendConnector -Name SendToMailion -AddressSpaces tech.example.net -
SmartHosts <IP ucs_mail 1>, <IP ucs_mail 2>
```

где:

`-Name` — наименование соединителя;

`-AddressSpaces` — указывает доменные имена, на которые соединитель направляет почту (указывается технический домен);

`-SmartHosts` — адреса серверов Mailion с ролью **ucs_mail**.

Кроме того, на сервере Exchange, который будет принимать почту от Mailion, необходимо создать специальный соединитель получения (Receive Connector), использующий Front End Transport на TCP-порту 25. Это позволит серверу Mailion отправлять почту в Интернет через Exchange. Использование этого соединителя должно быть разрешено только для IP-адресов серверов Mailion с ролью **ucs_mail** (отправляющих). Команда для создания соединителя такой конфигурации:

```
New-ReceiveConnector -Name RelayForMailion -TransportRole FrontendTransport -  
Custom -Bindings 0.0.0.0:25 -RemoteIPRanges <IP ucs_mail 1>, <IP ucs_mail 2>
```

где:

`-Name` — имя соединителя;

`-TransportRole` — указывает транспортную службу на сервере почтовых ящиков, где создается соединитель получения;

`-Custom` — указывает тип использования `Custom` для соединителя получения, для этого переключателя не требуется указывать значение;

`-Bindings` — задает локальный IP-адрес и номер TCP-порта, используемый соединителем получения;

`-RemoteIPRanges` — определяет удаленные IP-адреса от которых соединитель получения принимает сообщения.

Для настройки соединителя выполнить следующую команду:

```
Set-ReceiveConnector "RelayForMailion" -PermissionGroups AnonymousUsers
```

где:

`-PermissionGroups` — указывает хорошо известные субъекты безопасности, которым разрешено использовать соединители и назначенные им разрешения.

Далее для предоставления разрешений выполнить следующую команду:

```
Get-ReceiveConnector "RelayForMailion" | Add-ADPermission -User "NT  
AUTHORITY\ANONYMOUS LOGON" -ExtendedRights "Ms-Exch-SMTP-Accept-Any-Recipient"
```

где:

`Add-ADPermission` — командлет для добавления разрешений к объекту Active Directory;

`-User` — тот, кто получает разрешения на объект AD;

`-ExtendedRights` — указывает расширенные права, необходимые для выполнения операции (`Ms-Exch-SMTP-Accept-Any-Recipient` — разрешение для анонимной ретрансляции на уровне выделенного соединителя получения).

2.2.3 Создание в AD технического пользователя

В службе каталога Active Directory необходимо создать технического пользователя для чтения данных из каталога. Данный пользователь наделяется ролью `ApplicationImpersonation`, а в Exchange создается группа или организационное подразделение, определяющее область олицетворения.

1. Определить область для почтовых ящиков, подлежащих миграции:

```
New-ManagementScope -Name "Mailbox Migration Scope" -RecipientRoot  
"ad.example.net/Testers" -RecipientFilter "MemberOfGroup -eq 'CN=md-corp-mailion-  
users,OU=services,OU=test-lab,OU=CORP Users,DC=corp,DC=mol,DC=lab' -or  
MemberOfGroup -eq 'CN=md-region-mailion-users,OU=services,OU=test-lab,OU=REGION  
Users,DC=region,DC=mol,DC=lab' "
```

где:

`-Name` — имя области;

`-RecipientRoot` — подразделение, для которого необходимо применять фильтр, указанный с помощью `RecipientRestrictionFilter` (<имя домена>/<имя OU>);

`-RecipientRestrictionFilter` — данный параметр использует синтаксис ОРАН для указания получателей, включенных в область.

2. Назначить роль `ApplicationImpersonation` ранее созданному сервис-пользователю, который будет использоваться для подключения к Exchange:

```
New-ManagementRoleAssignment -Name "Mailbox Migration Role" -Role  
"ApplicationImpersonation" -User "exchangeuser@ad.example.net" -  
CustomRecipientWriteScope "Mailbox Migration Scope"
```

где:

`-Name` — наименование назначения роли;

`-Role` — указывает существующую роль для назначения;

`-User` — указывает имя или псевдоним пользователя, которому необходимо назначить роль;

`-CustomRecipientWriteScope` — указывает существующую область управления получателями для связи с назначением роли управления.

2.3. Создание пользователей на стороне Mailion

Создание делегированных AD-пользователей на стороне Mailion возможно несколькими способами:

1. С помощью команды `ministerium create_delegated_users`.

Пример команды:

```
nct_ministerium create_delegated_users \  
--config "/home/user/ministerium/config/ministerium_dev.json" \  
--emails testuser@ad.example.net \  
--force_remove_outlook_rule_blob=true \  
--enable_sync=false \  
--v
```

где:

`config` — путь к конфигурационному файлу

`emails` — почтовый адрес пользователя

`force_remove_outlook_rule_blob` — флаг удаления объекта правил Outlook

`enable_sync` — флаг включения синхронизации почты и календаря, по умолчанию

`false`

2. Через отправку письма из Mailion на почтовый ящик AD-пользователя в Exchange.

При этом необходимо настроить функцию создания пользователя по первому письму, так как по умолчанию она выключена. Для этого в конфигурационных файлах сервисов **zeus** и **paranoid**, необходимо поменять значения соответствующих параметров на `true`:

• Для **zeus**:

```
register_external_users=true
```

• Для **paranoid**:

```
create_mailion_users_for_mail_recipients=true
```

3. С помощью включения LDAPsync (сервис **phalanx**, его запуск и настройка описаны в разделе «Синхронизация данных из внешних каталогов» Руководства по администрированию). **Это наиболее предпочтительный способ, так как требует меньше всего действий.**



При синхронизации объектов из Active Directory, которые имеют почтовые адреса в формате SMTP, существуют ограничения, описанные в разделе [Ограничения](#)



По умолчанию, все пользователи создаются без перенаправления входящих писем из Exchange и с отключенной синхронизацией почты и календаря



Сервис **phalanx** так же синхронизирует группы рассылки и почтовые контакты



Делегированные AD-пользователи должны создаваться с отключенной синхронизацией почты и календаря и отключенным перенаправлением на стороне Exchange, так как миграторы работают только при соблюдении этих условий

3. МИГРАЦИЯ ПОЧТОВЫХ ДАННЫХ

3.1. Цели и задачи мигратора

Почтовый мигратор — инструмент, созданный для переноса почтовых данных из Exchange в Mailion. Представляет собой отдельный исполняемый файл для миграции каждого компонента, поставляется внутри контейнера **viper** и отвечает за контролируемый перенос писем, подписей и правил из Exchange в Mailion.

Цели

- Беспроблемный переход от почтовой системы Exchange на Mailion
- Обеспечение сохранности переносимых данных

Задачи

- Обеспечение миграции писем, подписей и почтовых правил делегированного AD-пользователя, имеющего почтовый ящик в Exchange, из Exchange в Mailion

3.2. Объекты миграции

В перечень объектов миграции входят:

- Письма
- Письма с вложениями
- Письма за определенный период
- Папки:
 - Входящие
 - Исходящие
 - Черновики
 - Пользовательские папки и подпапки
 - Журнал бесед
- Почтовые правила

- Текстовые подписи

Объекты, которые не мигрируют:

- Письма и их вложения из папок «Корзина» и «Спам»
- Исключения из правил
- Подписи с вложениями

Особенности миграции:

- При повторной миграции измененное в Exchange почтовое правило не изменится в Mailion
- При повторной миграции ранее созданные в Mailion подписи не затрагиваются, добавляются подписи из Exchange
- Если в Exchange подпись существовала, но затем была удалена, то в Mailion мигрирует пустая подпись (это происходит потому, что в Exchange отсутствует механизм удаления подписей и они остаются пустыми)
- Раннее мигрировавшая в Mailion подпись, в случае ее изменения в Exchange, не обновляется при повторной миграции

3.3. Варианты миграции

1. Миграция почтовых данных пользователя из Exchange в Mailion

- Настроено однодоменное делегирование
- Имеется делегированный AD-пользователь с ПЯ в Exchange
- В почте Exchange есть данные
- Мигратор отработал, данные присутствуют в Mailion

2. Миграция почтовых данных пользователя из Exchange в Mailion за определенный период времени

- Настроено однодоменное делегирование
- Имеется делегированный AD-пользователь с ПЯ в Exchange
- В почте Exchange есть данные
- Мигратор запущен с входными данными за определенный период, данные перенесены в Mailion

3. Миграция почтовых данных пользователя из Exchange в Mailion в режиме игнорирования ошибок
 - Настроено однодоменное делегирование
 - В конфигурации мигратора включен режим игнорирования ошибок
 - Имеется делегированный AD-пользователь с ПЯ в Exchange
 - В почте Exchange есть данные
 - Ошибки типа ERROR игнорируются, мигратор продолжает работу

3.4. Настройка мигратора

После установки Mailion в конфигурации мигратора уже прописаны необходимые параметры.

В файле конфигурации `config.json` необходимо прописать путь до сертификатов:

```
"tls_settings": {
  "ca_file": "/test/ca.pem",
  "key_file": "/test/client_key.pem",
  "client_cert_file": "/test/client_cert.pem"
},
"external_sync": {
  "exchanges": {
    "IS7YlUHZ318G7Sm89SkkfZb0": {
      "useragent": "ucs-kex",
      "impersonation_username": "string", // Логин сервис-пользователя
      "impersonation_password": "string", // Пароль сервис-пользователя,
смотреть в vault
      "servers": [
        {
          "endpoint": "https://%путь до%/exchange.asmx",
          "timeout": "1m0s",
          "disable_keep_alives": false,
          "max_idle_conns_per_host": 2,
          "idle_conn_timeout": "90s",
          "disable_compression": false,
          "ca_file": "/test/certnew.cer",
          "server_name_override": "",
          "tls_handshake_timeout": "2s",
          "tls_min_version": "tls1_2"
        }
      ]
    }
  }
},
},
```

Если нужно отключить верификацию TLS, и сервер Exchange позволяет это сделать, установить:

```
"external_sync": {
  "exchanges": {
    "IS7YlUHZ318G7Sm89SkkfZbO": {
      "servers": [
        {
          "tls_insecure_skip_verify": true
        }
      ]
    }
  }
},
```

Сохранить конфигурационный файл

Из каталога, где находится мигратор, установить разрешение на запуск командой:

```
sudo chmod +x ucs-mail-mln-exch-migrator
```

Проверить конфигурационный файл следующей командой:

```
./ucs-mail-mln-exch-migrator -c dev_config.json -t
```

Если конфигурационный файл не содержит ошибок, то должен отобразиться ответ:
config is valid, stopping...

Мигратор настроен и готов к работе.

3.5. Подготовка к миграции и запуск мигратора

3.5.1 Предусловия для работы мигратора

- В Exchange имеется AD-пользователь с почтовым ящиком
- В почтовом ящике такого пользователя есть данные для миграции (достаточно выполнения одного из условий):
 - имеются письма и папки;
 - настроены почтовые правила;
 - есть подпись, состоящая только из текста.
- Конфигурация мигратора настроена
- На стороне Mailion создан AD-пользователь



Перед началом работы почтового мигратора следует увеличить квоту почтового ящика в Mailion на 50% от квоты ящика в Exchange



Для запуска нескольких экземпляров почтового мигратора на стороне Exchange необходимо отключить/обойти сканирование на наличие вредоносных программ. Сделать это можно через Exchange Management Shell с помощью следующих командлетов:

```
& $env:ExchangeInstallPath\Scripts\Disable-Antimalwarescanning.ps1
и
Set-MalwareFilteringServer <ServerIdentity> -BypassFiltering $true
```

Для восстановления сканирования необходимо выполнить:

```
& $env:ExchangeInstallPath\Scripts\Enable-Antimalwarescanning.ps1
и
Set-MalwareFilteringServer <ServerIdentity> -BypassFiltering $false
```

3.5.2 Запуск мигратора

Для запуска почтового мигратора выполнить следующую команду:

```
./ucs-mail-exch-mln-migrator
-c config.json
-from testuser@installation.example.net
-to testuser@installation.example.net
-direction to-mln
-start 2006-01-02
-end 2016-01-02
```

Параметры команды приведены в таблице 6.

Таблица 6 — Параметры команды для запуска почтового мигратора

Флаг командной строки	Тип	Обяз.	По умолчанию	Описание
from или fromUPN	string	+	Не задан	UPN пользователя Exchange, чьи почтовые данные подлежат миграции или UPN пользователя, чьи почтовые данные подлежат миграции. Использование данного флага позволяет переносить почтовые данные AD-пользователя в «чистого» MLN-пользователя или в делегированного пользователя из другого каталога. Примечание. При запуске миграции нельзя одновременно использовать оба флага — from и fromUPN
to	string	+	Не задан	Адрес почтового ящика пользователя Mailion, в который мигрируют данные

Флаг командной строки	Тип	Обяз.	По умолчанию	Описание
c	string	+	Не задан	Путь к конфигурационному файлу
direction	string	+	Не задан	Направление миграции; возможные значения: <code>to-ex</code> либо <code>to-mln</code> . В случае миграции из Exchange в Mailion следует указывать <code>to-mln</code>
folders	string	-	Не задан	Флаг, указывающий какую папку почтового ящика нужно включить в миграцию. Принимает значения в виде идентификатора или имени папки
get-all-folders	boolean	-	Не задан	Получить список всех идентификаторов папок почтового ящика
start	datetime	-	Не задан	Параметр для указания даты, начиная с которой необходимо перенести почтовые данные. Формат: ГГГГ-ММ-ДД
end	datetime	-	Не задан	Параметр для указания даты, до которой необходимо перенести почтовые данные. Формат: ГГГГ-ММ-ДД
ignore-errors	boolean	-	false	Параметр, включающий режим игнорирования ошибок. В таком режиме ошибки типа ERROR будут пропускаться, и мигратор продолжит свою работу. В этом режиме игнорируются не все ошибки. В частности, не игнорируются ошибки соединения
sync-state-path	string	-	[DIR]/mln-migrator-sync-state.txt	<p>Путь к файлу *.sync-state, в котором хранится состояние миграции (количество мигрировавших писем, папок и т.д.). Путь к каталогу [DIR] по умолчанию определяется как первый доступный для записи каталог из списка</p> <ul style="list-style-type: none"> - /etc/ucs/viper - \$HOME - /tmp <p>Для отображения состояния миграции в файле используется список идентификаторов импортированных писем Exchange, разделенных символами конца строки, которые не будут повторно переноситься из Exchange</p>

Флаг командной строки	Тип	Обяз.	По умолчанию	Описание
skip-check-already-exists	boolean	-	false	<p>Параметр, предписывающий не проверять наличие дубликатов писем по <code>Message-Id</code>. Проверка дубликатов значительно снижает скорость миграции. Рекомендуется использовать для первичной миграции</p>
save-via-save-message	boolean	-	false	<p>Параметр, предписывающий импортировать почтовые сообщения в Mailion по одному с помощью метода <code>SaveMessage</code> вместо импорта пачками с помощью <code>ImportMessages</code> в viper.</p> <p>Импорт пачками предпочтителен. Импорт по одному сообщению предназначен только для обслуживания или отладки.</p>
dont-read-skipped-folder	boolean	-	false	<p>Флаг, предписывающий пропускать считывание метаданных писем в пропущенных папках.</p> <p>Установка значения <code>true</code> ускоряет миграцию, но при этом в журнале и отчете не будет записей о размере объектов в пропущенных папках.</p>
pprof-endpoint	string	-	Не задан	<p>Параметр, указывающий порт, на котором будет находиться сервер для pprof (утилита для профилирования, наблюдения за памятью и т. д.). Предназначен для обслуживания, отладки и мониторинга.</p>
read-batch-size	string	-	Не задан	<p>Размер пачки писем, которую мигратор считывает из Exchange.</p> <p>Переопределяет значение параметра конфигурации <code>{"xync": {"read_batch_size"}}</code></p> <p>Если не задан флаг и не указано значение параметра конфигурации, то размер пачки будет равен 50 Мбайт.</p> <p>Чрезмерный размер пачки может привести к ошибкам считывания Exchange (зависит от настроек регулирования числа запросов) и перерасходу RAM</p>
concurrency-read	int	-	Не задан	<p>Число читателей (<code>goroutine</code>), считывающих из Exchange.</p>

Флаг командной строки	Тип	Обяз.	По умолчанию	Описание
				<p>Переопределяет значение параметра конфигурации {"xync" : {"concurrency_read"}}</p> <p>Если не задан флаг и не указано значение параметра конфигурации, то число читателей будет равно 8.</p> <p>Слишком большое число читателей может привести к ошибкам считывания Exchange (зависит от настроек регулирования числа запросов) и перерасходу RAM</p>
concurrency-import	int	-	Не задан	<p>Число писателей (goroutine), записывающих в Mailion письма из Exchange.</p> <p>Переопределяет значение параметра конфигурации {"xync" : {"concurrency_import"}}</p> <p>Если не задан флаг и не указано значение параметра конфигурации, то число читателей будет равно 50.</p> <p>Слишком большое число писателей может привести к ошибкам записи в Mailion и перерасходу RAM</p>

Особенности

1. Если указан хотя бы один из параметров `start` или `end`, то миграция будет происходить относительно этой даты.
2. Параметры `start` и `end` относятся только к письмам. Миграция правил и подписей будет осуществлена за все время вне зависимости от указания дат.
3. Максимальное потребление памяти можно оценить по формуле $O(N*BS)$, где:
 - $N = \text{MAX}(W,R)$;
 - W — число писателей;
 - R — кол-во читателей;
 - BS — размер пачки.

Например, если считывание из источника происходит значительно быстрее чем импорт в Mailion, используются 32 писателя, размер пачки установлен равным 50 Мбайт, то потребление памяти на максимуме составит $32 * 50 \text{ Мбайт} \sim 1,6 \text{ Гбайт}$

4. МИГРАЦИЯ КАЛЕНДАРНЫХ ДАННЫХ

4.1. Цели и задачи мигратора

Календарный мигратор — инструмент, созданный для переноса календарных данных (событий и задач) из Exchange в Mailion. Представляет собой отдельный исполняемый файл для миграции каждого компонента, поставляется внутри контейнера **kex** и отвечает за контролируемый перенос событий и задач из Exchange в Mailion.

Цели

- Беспроблемный переход от почтовой системы Exchange на Mailion
- Обеспечение сохранности переносимых данных

Задачи

- Обеспечение миграции событий и задач делегированного AD-пользователя, имеющего почтовый ящик в Exchange, из Exchange в Mailion

4.2. Объекты миграции

Объекты миграции календарных данных перечислены в таблице 7 ниже.

Таблица 7 — Перечень объектов миграции календарных данных

Календари	События		Задачи	
Календарь по умолчанию	Одиночные события	<ul style="list-style-type: none"> • Название события • Дата и время события • Описание события • Приватность события • Важность события • Вложения события • Напоминание о событии • Статус занятости для события 	Задачи	<ul style="list-style-type: none"> • Название задачи • Дата и время выполнения задачи • Описание задачи • Прогресс задачи • Статус задачи
	События на весь день	<ul style="list-style-type: none"> • Название события • Дата и время события 		<ul style="list-style-type: none"> • Важность задачи

Календари	События		Задачи	
		<ul style="list-style-type: none"> • Описание события • Приватность события • Важность события • Вложения в события • Напоминание о событии • Статус занятости для события 		
Пользовательские календари	Повторяющиеся события	<ul style="list-style-type: none"> • Название события • Дата и время события • Частота повторения события • Описание события • Приватность события • Важность события • Вложения события • Напоминание о событии • Статус занятости для события 		
	События с участниками	<ul style="list-style-type: none"> • Название события • Дата и время события • Участники события • Статусы участия участников события • Описание события • Приватность события • Важность события • Вложения события • Напоминание о событии • Статус занятости для события 		

4.3. Варианты миграции

1. Миграция календарных данных пользователя из Exchange в Mailion
 - Настроено однодоменное делегирование
 - Имеется делегированный AD-пользователь с ПЯ в Exchange
 - В почте Exchange есть данные
 - Мигратор отработал, данные присутствуют в Mailion

2. Миграция календарных данных пользователя из Exchange в Mailion за определенный период времени
 - Настроено однодоменное делегирование
 - Имеется делегированный AD-пользователь с ПЯ в Exchange
 - В почте Exchange есть данные
 - Мигратор запущен с входными данными за определенный период, данные перенесены в Mailion

3. Миграция календарных данных пользователя из Exchange в Mailion в режиме игнорирования ошибок
 - Настроено однодоменное делегирование
 - В конфигурации мигратора включен режим игнорирования ошибок
 - Имеется делегированный AD-пользователь с ПЯ в Exchange
 - В почте Exchange есть данные
 - Ошибки типа ERROR игнорируются, мигратор продолжает работу

4.4. Подготовка к миграции и запуск мигратора

4.4.1 Предусловия для работы мигратора

- В Exchange имеется AD-пользователь с почтовым ящиком
- Имеются данные для миграции (достаточно выполнения одного из условий):
 - имеются события в календаре, где пользователь является организатором;
 - имеются события в календаре, где он является участником;
 - в календаре Exchange есть повторяющиеся события;
 - в календаре Exchange есть задачи пользователя.
- Конфигурация мигратора настроена
- На стороне Mailion создан AD-пользователь



Перед началом работы календарного мигратора следует увеличить квоту почтового ящика в Mailion на 50% от квоты ящика в Exchange

4.4.2 Запуск мигратора

Для запуска календарного мигратора выполнить следующую команду:

```
./ucs-exch-to-mln-migrator
-from user@user@installation.example.net
-to user@user@tech.example.net
-ignore-errors=true
-from-time 2023-07-17T15:04:05Z
-c /path/to/config.json
```

Параметры команды приведены в таблице 8.

Таблица 8 — Параметры команды для запуска календарного мигратора

Флаг командной строки	Тип	Обяз.	По умолчанию	Описание
from или fromUPN	string	+	Не задан	UPN пользователя Exchange, чьи календарные данные подлежат миграции или UPN пользователя, чьи календарные данные подлежат миграции. Использование данного флага позволяет переносить календарные данные AD-пользователя в «чистого» MLN-пользователя или в делегированного пользователя из другого каталога. Примечание. При запуске миграции нельзя одновременно использовать оба флага — from и fromUPN
to	string	+	Не задан	Адрес почтового ящика пользователя Mailion, в который мигрируют данные; указывается с техническим доменом
c	string	+	Не задан	Путь к конфигурационному файлу
ignore-errors	boolean	-	true	Параметр, включающий режим игнорирования ошибок. В таком режиме ошибки типа ERROR будут пропускаться, и мигратор продолжит свою работу. Не является обязательным, по умолчанию включен (задано значение true). В этом режиме игнорируются не все ошибки. В

Флаг командной строки	Тип	Обяз.	По умолчанию	Описание
				частности, не игнорируются ошибки соединения
to-time	datetime	-	Не задан	Параметр для указания даты, начиная с которой необходимо перенести календарные данные. Формат: ГГГГ-ММ-ДД
from-time	datetime	-	Не задан	Параметр для указания даты, до которой необходимо перенести календарные данные. Формат: ГГГГ-ММ-ДД



Особенности

Можно указать только один параметр времени: `from-time` или `to-time`. Если указан только параметр `from-time`, то перенесутся все события и задачи, начиная с указанной даты, и за последующие пять лет. Если указан только параметр `to-time`, то перенесутся все события с начала и до указанной даты.

5. ОТЧЕТНОСТЬ

5.1. Уровень журналирования

На данный момент для миграторов поддерживаются два уровня ведения журнала — `info` и `debug`. Нужный уровень необходимо прописать в конфигурационном файле мигратора с помощью параметра `logging.level: "info"/"debug"`, где:

`info` — сокращенное журналирование, при котором регистрируются состояния `Warning`, `Error` и `Info`;

`debug` — расширенное журналирование, при котором регистрируются состояния `Warning`, `Error`, `Info` и `Debug`.

5.2. Статусы в реальном времени

Поддерживаются следующие типы записей в журналах:

- `INFO` — информация, помогают отслеживать основные операции и состояние приложения;

- DEBUG — отладка, подробности о ходе выполнения приложения, значимые переменные и другие данные, которые могут быть полезными при обнаружении и исправлении ошибок;
- WARNING — предупреждения и потенциальные проблемы, которые при этом не являются критическими ошибками;
- ERROR — ошибки и проблемы, которые могут привести к некорректной работе приложения и требуют вмешательства и/или исправления;



В миграторе предусмотрен режим игнорирования ошибок, включенный по умолчанию. При запуске в таком режиме мигратор будет игнорировать этот уровень.

- FATAL — наиболее критичные ошибки и проблемы, приводящие к немедленной остановке миграции вне зависимости от того, включен режим игнорирования ошибок или нет.

5.3. Отчеты о миграции

По завершении миграции почтовых и календарных данных в каталоге, откуда запускался тот или иной мигратор, появляется статистический отчет, в котором содержатся сведения об объектах, перенесенных из Exchange в Mailion.



Отчеты о миграции и в почтовом, и в календарном миграторах пишутся после каждого запуска мигратора.

5.3.1 Пример отчета о миграции почты

```
{
  "Migration": {
    "trace-id": string, (trace id миграции, чтобы можно было посмотреть журналы) +
    "date": "2024-03-13 18:39:41.496800048 +0300 K m=+6.098483637", (дата запуска мигратора)
    "migration_progress": int, (процент перенесенных писем)
    ((all_synced_objects + all_already_synced_objects)/all_objects_in_exchange)
    "migration_mode": { (Режим запуска мигратора) +
      "type": "all"/"period", (За все время/За определенный период времени)
      "date_start": "DD.MM.YYYY HH:MM:SS", (Опционально - если выбран тип "period")
      "date_end": "DD.MM.YYYY HH:MM:SS" (Опционально - если выбран тип "period")
    },
    "mailion_email": "test_user@tech.example.net",
    "exchange_email": "test_user@ad.example.net"
    "mails": { (ПРИМЕЧАНИЕ: в случае миграции за все время выводится общее число писем в Exchange, в случае за период - число перенесенных) +
      "all_objects_in_exchange": 74, (TO-BE: Все письма в указанном периоде)
      "all_object_in_mailion_before_migration": 53, (Количество писем ДО миграции в ящике Mailion)
      "all_synced_objects": 0, (фактически мигрировавшие объекты)
      "all_already_synced_objects": 49, (Все письма, мигрировавшие за период. Примечание: данное поле возникает при повторной миграции, при условии, что уже были перенесены какие-то объекты)
      "all_errors_count": 25 (exchange = errors? + all_synced + already_synced)
    },
    "signatures": {
      "all_objects_in_exchange": 10, (Все подписи, которые есть в Exchange)
      "all_object_in_mailion_before_migration": 3, (Подписи, которые есть в Mailion ДО миграции)
      "all_synced_objects": 7, (фактически мигрировавшие объекты)
      "all_already_synced_objects": 0, (Все подписи, мигрировавшие за период. Примечание: данное поле возникает при повторной миграции, при условии, что уже были перенесены какие-то объекты)
      "all_errors_count": 25 (exchange = errors? + all_synced + already_synced)
    },
    "rules": {
      "all": 6, (Все почтовые правила, которые есть в Exchange)
      "successfully_created": 5, (Почтовые правила в Mailion после миграции)
      "already_existed": 1, (Правила, которые уже есть в Mailion)
      "failed": 1, (Не перенесенные правила)
      "failed_rules": 25 [ {
        "ID": "RRYAABoyu7A=", (Идентификатор правила)
        "Name": "Тест", (Имя правила)
        "ErrorMessage": "fill with conditions: rule have a not implemented conditions: [WithinSizeRange]" (Сообщение об ошибке)
      } ]
    },
    {
      "total": 104794, (Число перенесенных писем)
      "total_size": "50 GB", (Размер перенесенных объектов)
      "total_size_bytes": 50493130537, (Размер перенесенных объектов в байтах)
      "speed_sec": 0.20248514047079047,
      "speed_size_sec": 97233.95573085113
    }
  },
}
```

```

"signatures": {
  }
  "folders": {
    "AAMkADkwYjc4ZjgzLWYwNTItNDU3Mi05MGRkLTEXNTc5NTM3OGI5MAAuAAAAAAB6UztO4nmgSbNAXTjP/ONrAQBBGa9SxwTHSqrp6ZgSQNeHAAAAAAEJAAA=": {
      "exchange-folder-path": "Отправленные",
      "mln-folder-path": "Sent",
      "objects-in-exchange": 24,
      "object-in-mailion-before": 27,
      "synced-objects": 0,
      "already-synced": 25,
      "was-created": false,
      "errors": [{
        "message-id":
"AAMkADkwYjc4ZjgzLWYwNTItNDU3Mi05MGRkLTEXNTc5NTM3OGI5MABGAAAAAAB6UztO4nmgSbNAXTjP/ONrBwBBGa9SxwTHSqrp6ZgSQNeHAAAAAAEJAABBGa9SxwTHSqrp6ZgSQNeHAABkNwIeAAA=",
        "subject": "lol 20",
        "from": "test_user@ad.example.net",
        "created": "2024-03-05T14:13:22Z",
        "error": "some error"
      }], {
        "message-id":
"AAMkADkwYjc4ZjgzLWYwNTItNDU3Mi05MGRkLTEXNTc5NTM3OGI5MABGAAAAAAB6UztO4nmgSbNAXTjP/ONrBwBBGa9SxwTHSqrp6ZgSQNeHAAAAAAEJAABBGa9SxwTHSqrp6ZgSQNeHAABkNwIdAAA=",
        "subject": "qq",
        "from": "test_user@ad.example.net",
        "created": "2024-03-05T13:49:49Z",
        "error": "some error"
      }],
      ...
    }
    "message-id":
"AAMkADkwYjc4ZjgzLWYwNTItNDU3Mi05MGRkLTEXNTc5NTM3OGI5MABGAAAAAAB6UztO4nmgSbNAXTjP/ONrBwBBGa9SxwTHSqrp6ZgSQNeHAAAAAAEJAABBGa9SxwTHSqrp6ZgSQNeHAAA2TxkCAA=": {
      "subject": "lol",
      "from": "test_user@ad.example.net",
      "to": ["test_user@ad.example.net"],
      "created": "2023-11-17T06:41:10Z",
      "error": "exchange-message-id=[AAMkADkwYjc4ZjgzLWYwNTItNDU3Mi05MGRkLTEXNTc5NTM3OGI5MABGAAAAAAB6UztO4nmgSbNAXTjP/ONrBwBBGa9SxwTHSqrp6ZgSQNeHAAAAAAEJAABBGa9SxwTHSqrp6ZgSQNeHAAA2TxkCAA=] internet-message-id=[\u003celleac04b0240b798f821518e85867e@ad.example.net\u003e] message-size=[5.0 kB] from-email=[timofey.kovalev@ad.example.net] to-emails=[timofey.kovalev@ad.example.net] subject=[lol] created=[2023-11-17T06:41:10Z]: add tag for existing mail: common.Error(module:MARKER code:6009 msg:\list of objects must not be empty\)"
    }
  }],
    "AAMkADkwYjc4ZjgzLWYwNTItNDU3Mi05MGRkLTEXNTc5NTM3OGI5MAAuAAAAAAB6UztO4nmgSbNAXTjP/ONrAQBBGa9SxwTHSqrp6ZgSQNeHAAAAAAEKAAA=": {
      "exchange-folder-path": "Удаленные",
      "mln-folder-path": "",
      "objects-in-exchange": 23,
      "object-in-mailion-before": 0,
      "synced-objects": 0,
      "already-synced": 0,
      "was-created": false,
      "errors": [{
        "error": "folder should not be synced"
      }
    ]
  }],
    "AAMkADkwYjc4ZjgzLWYwNTItNDU3Mi05MGRkLTEXNTc5NTM3OGI5MAAuAAAAAAB6UztO4nmgSbNAXTjP/ONrAQBBGa9SxwTHSqrp6ZgSQNeHAAAAAAELAAA=": {
      "exchange-folder-path": "Исходящие",
      "mln-folder-path": "",

```

```
    "objects-in-exchange": 0,  
    "object-in-mailion-before": 0,  
    "synced-objects": 0,  
    "already-synced": 0,  
    "was-created": false,  
    "errors": []  
  }  
  ...  
}
```

5.3.2 Пример отчета о миграции календаря

```

{
  "migration": {
    "trace_id": string, (trace id миграции, чтобы можно было посмотреть журналы)
    "date": "2024-03-13 18:39:41.496800048 +0300 K m=+6.098483637", (дата запуска мигратора)
    "migration_mode": { (Режим запуска мигратора)
      "type": "all"/"period", (За все время/За определенный период времени)
      "ignore_errors": bool, (Режим игнорирования ошибок)
      "from": "DD.MM.YYYY HH:MM:SS", (Опционально - если выбран тип "period")
      "to": "DD.MM.YYYY HH.MM.SS" (Опционально - если выбран тип "period")
    },
    "mailion_email": "test_user@tech.example.net",
    "exchange_email": "test_user@ad.example.net",
    "errors": { (Ошибки)
      "num_folders": 0, (Количество "папок" с ошибками)
      "folders" {}
    },
    "all_objects_in_mailion_before_migration": 0 (число объектов ДО миграции в Mailion)
    "all_synced_objects": 12, (фактически мигрировавшие объекты)
    "all_objects_in_exchange": 12, (TO-BE: все объекты в указанном периоде)
    "all_errors_count": 0 (exchange = errors? + all_synced + already_synced)
    "migration_progress": 100 (процент перенесенных объектов)
  },
  "current_status": { (Текущий статус)
    "exchange": {
      "folders": { (Количество "папок" (имеется в виду календарей, включая те, в которых есть задачи))
        "Задачи": {
          "num_objects": 0, (Количество объектов)
          "ews_id"
          "AAMkAGNkMjYzZmJQ0LTUzMzAtNDhhMy04YzQyLTkxZGU3NzZkNjgyMQAuAAAAAACcFoBZmDAyTbKeMdgY YvcFAQAf+J+U6H4cR6at4RdJZOWeAAAAK/pBAAA=" (Идентификатор в EWS)
        },
        "Календарь": {
          "num_objects": 12, (Количество объектов)
          "ews_id"
          "AAMkAGNkMjYzZmJQ0LTUzMzAtNDhhMy04YzQyLTkxZGU3NzZkNjgyMQAuAAAAAACcFoBZmDAyTbKeMdgY YvcFAQAf+J+U6H4cR6at4RdJZOWeAAAAK/o8AAA=" (Идентификатор в EWS)
        }
      },
      "num_folders": 2 (Количество "папок")
    },
    "mailion": {
      "folders": { (Количество "папок" (имеется в виду календарей, включая те, в которых есть TO-DO))
        "Задачи": {
          "num_objects": 0 (Количество объектов)
        },
        "Календарь": {
          "num_objects": 12 (Количество объектов)
        }
      },
      "num_folders": 2 (Количество "папок")
    }
  }
}

```

Дополнительная информация по календарному мигратору

– Подсчет событий

В Exchange отдельными объектами считаются одиночное событие и повторяющееся событие. Каждое из них учитывается, как один объект. Исключения из ряда в Exchange за отдельный объект не считаются. Однако, так как подсчет объектов выполняется на стороне Mailion, каждое исключение из ряда считается за отдельный объект — это необходимо чтобы результаты подсчета соотносились с результатами в Mailion.

– Перенос повторяющихся событий

Если любое повторение ряда попадает в период миграции, переносится весь ряд, т. е. если в Exchange было повторяющееся событие, и только часть его экземпляров попала в период миграции, переносится все повторяющееся событие целиком.

– Что будет, если в Exchange отредактировать событие и повторно запустить его миграцию

Событие будет перенесено измененным, т. е. если поменялось описание, оно поменяется и в Mailion.

– Ход выполнения миграции считается по формуле:

$$\left(\frac{\text{all_synced_objects}}{\text{all_objects_in_exchange}} \right) * 100.$$

– Как инженеру по эксплуатации, администратору или интегратору убедиться, что миграция была полной и успешной (как сопоставить цифру из отчета с реальностью)

В отчете указано число событий в Exchange за заданный период, а также число событий, мигрировавших в MLN. В случае, если ошибок в ходе миграции не было, эти числа должны совпадать.

6. РЕЖИМ СОСУЩЕСТВОВАНИЯ

Режим сосуществования почтовых систем Mailion и Exchange подразумевает работу обеих почтовых систем в едином почтовом домене инфраструктуры заказчика параллельно друг другу вплоть до завершения процесса миграции всех пользователей и вывода из эксплуатации серверов существующей почтовой системы. До завершения переноса данных почтовых ящиков в Mailion, MX-запись на общедоступном DNS-сервере для почтового домена организации будет указывать на серверы существующей почтовой системы (Exchange).

Схема режима сосуществования Mailion с Exchange показана на рисунке 1.

Сосуществование с Exchange как сейчас в Mailion 2.0.

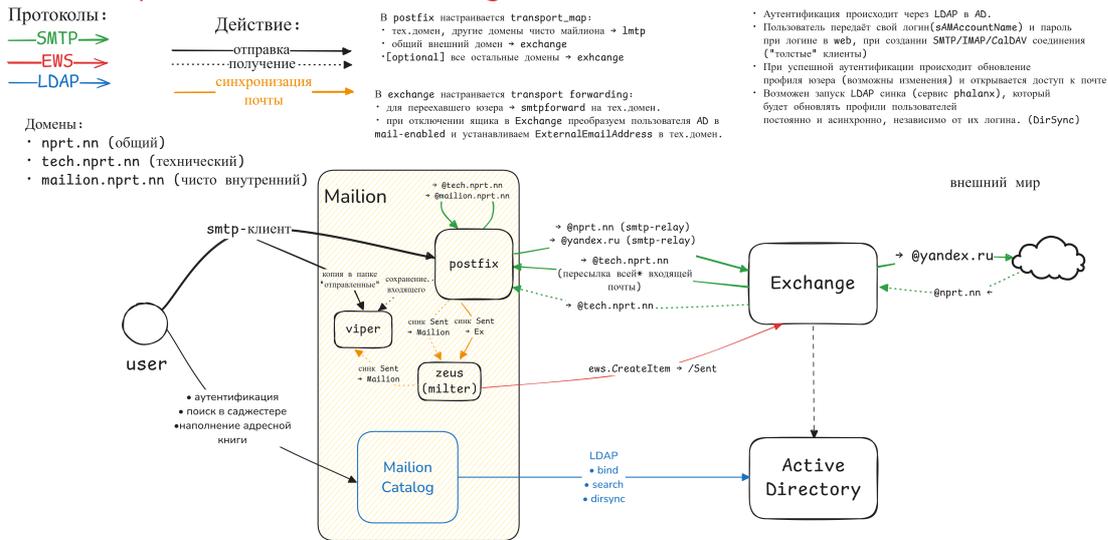


Рисунок 1 — Схема режима сосуществования Mailion с Exchange

Данный режим подразумевает:

- синхронизацию входящей и исходящей почты;
- синхронизацию событий и приглашений.

После миграции почтовых и календарных данных пользователя из Exchange в Mailion пользователю необходимо:

- включить перенаправление входящей почты на стороне Exchange;
- включить синхронизацию почты и календаря на стороне Mailion.

Mailion обеспечивает двустороннюю синхронизацию почтовых и календарных данных между сосуществующими почтовыми системами. Синхронизация запускается и выполняется программными компонентами Mailion при условии, что пользователь находится в группе олицетворения. До момента полного отключения почтового ящика пользователя в Exchange, учетные записи в обеих системах будут содержать все существующие и создаваемые почтовые сообщения и календарные события.

Мигрировавший пользователь имеет доступ к следующей информации:

1. Адресная книга в веб-версии почтового клиента.
2. Видимость статусов занятости пользователей из Exchange на этапе сосуществования.

Информация о статусе передается только в одну сторону — из Exchange в Mailion за счет синхронизации календаря при наличии почтового ящика в Exchange.

3. Календарные события и приглашения доставляются пользователям в обе почтовые системы как обычное почтовое сообщение, вне зависимости от того, в какой системе они были созданы. Событие для учетной записи ресурса доставляется аналогично и обрабатывается автоматически, а ответ направляется пользователю по SMTP-транспорту.
4. Адрес группы рассылки преобразуется в адреса конечных получателей на стороне Exchange, после чего письмо направляется в соответствующие почтовые ящики.

Принципы пересылки электронных писем для режима сосуществования:

1. После доставки письма в почтовый ящик на сервере Exchange для мигрировавшего пользователя, оно перенаправляется в почтовый ящик пользователя в Mailion с помощью правила перенаправления (см. ниже).
2. Для доставки писем не мигрировавшим пользователям письма из Mailion направляются на серверы Exchange.
3. Письмо, отправленное пользователем Mailion, может быть отозвано только у мигрировавших пользователей в почтовой системе Mailion.
4. Письмо, отправленное пользователю Exchange, не может быть отозвано.



Синхронизация данных между двумя почтовыми системами выполняется только в том случае, если пользователь находится в группе олицетворения

6.1. Включение перенаправления

Чтобы настроить перенаправление входящей почты, на стороне Exchange в консоли Exchange Management Shell следует использовать командлет `Set-Mailbox`. Данную команду следует применять только для одного почтового ящика.

В приведенном ниже примере настройки правила перенаправления почта доставляется в почтовый ящик пользователя `Test User`, кроме того, все письма, отправленные пользователю `Test User`, также пересылаются на внешний адрес электронной почты.

```
Set-Mailbox -Identity "Test User" -DeliverToMailboxAndForward $true -  
ForwardingSMTPAddress "testuser@tech.example.net"
```

где:

`-Identity` — обозначение почтового ящика, который нужно изменить;

`-DeliverToMailboxAndForward` — определяет режим доставки сообщений, если адрес пересылки задан параметром `-ForwardingSMTPAddress`;

`-ForwardingSMTPAddress` — указывает SMTP-адрес для пересылки сообщений, отправляемых в этот почтовый ящик.

Примечания:

- При установке для параметра `-DeliverToMailboxAndForward` значения `$false` пересылка будет выполняться только на адрес для пересылки.
- Чтобы отключить правило, необходимо указать `-DeliverToMailboxAndForward $false -ForwardingSMTPAddress $null`.
- Параметр `-ForwardingSMTPAddress` задает почтовый ящик с техническим доменом.



Если у пользователя по каким-либо причинам поменялся адрес `PrimarySMTPAddress`, то необходимо заново настроить перенаправление для почтового ящика на новый технический адрес (`primarySMTP@tech.example.net`)!

6.2. Включение синхронизации

По умолчанию пользователь создается на стороне Mailion при отключенной синхронизации с внешней почтовой системой (установлен флаг `enable_sync=false` в команде `ministerium create_delegated_users`).

6.2.1 Синхронизация для отдельного пользователя

Чтобы включить синхронизацию для пользователя, необходимо выполнить следующую команду `ministerium`:

```
nct_ministerium set_sync_block_setting_for_user \
--config "/home/user/ministerium/config/ministerium_dev.json" \
--login mister5@ad.example.net \
--setBlock=false \
--enableImmediately=false \
--v
```

Параметры команды описаны в таблице 9.

Таблица 9 — Параметры команды управления синхронизацией пользователя

Параметр	Тип	Обязательный	Описание
<code>config</code>	<code>string</code>	+	Путь к конфигурационному файлу
<code>login</code>	<code>string</code>	+	Логин того пользователя, синхронизацию которого нужно включить/выключить

Параметр	Тип	Обязательный	Описание
setBlock	boolean	+	Включение синхронизации: <code>true</code> — синхронизация заблокирована; <code>false</code> — синхронизация разблокирована
enableImmediately	boolean	+	Установить флажки в настройках (Включение синхронизации писем/Включение синхронизации событий). Если задано значение <code>true</code> , то флажки установлены, если <code>false</code> , то сняты
v		-	Флаг ведения подробного журнала

6.2.2 Синхронизация для всех пользователей тенанта

Чтобы включить синхронизацию для всех пользователей тенанта, необходимо выполнить следующую команду `ministerium`:

```
nct_ministerium set_sync_block_setting_for_all_users_in_tenant \
--config "/home/user/ministerium/config/ministerium_dev.json" \
--tenantId <...> \
--setBlock=false \
--enableImmediately=false \
--v
```

Параметры команды описаны в таблице 10.

Таблица 10 — Параметры команды управления синхронизацией всех пользователей тенанта

Параметр	Тип	Обязательный	Описание
config	string	+	Путь к конфигурационному файлу
tenantId	string	+	Идентификатор тенанта
setBlock	boolean	+	Включение синхронизации: <code>true</code> — синхронизация заблокирована; <code>false</code> — синхронизация разблокирована
enableImmediately	boolean	+	Установить флажки в настройках (Включение синхронизации писем/Включение синхронизации событий). Если задано значение <code>true</code> , то флажки установлены, если <code>false</code> , то сняты
v		-	Флаг ведения подробного журнала

6.3. Статусы занятости и участия у делегированных пользователей

В Mailion администратор может настроить источник календаря пользователя: из какого календаря нужно извлекать статусы занятости и участия, из Exchange или Mailion. Настройка производится с помощью команды `ministerium set_calendar_source` (описание команды см. в Руководстве по администрированию). Принцип работы следующий:

1. Если пользователь создан на стороне Mailion (т.е. это делегированный пользователь) и ни разу не проходил аутентификацию в Mailion, то переменная `calendar_source_type` у такого пользователя имеет значение `CALENDAR_TYPE_UNSPECIFIED` и, по умолчанию, статусы занятости и участия для него будут извлекаться из Exchange.
2. Если пользователь хотя бы раз прошел аутентификацию в Mailion, то переменная `calendar_source_type` у такого делегированного пользователя принимает значение `CALENDAR_TYPE_MAILION` и статусы занятости и участия для него будут извлекаться из Mailion.
3. Администратор может изменить значение переменной `calendar_source_type` у пользователя на `CALENDAR_TYPE_EXCHANGE`, и статусы занятости и участия для него будут извлекаться из Exchange.



Последний вариант предусмотрен для случая, когда для данного пользователя не была начата миграция, но пользователь каким-то образом авторизовался в Mailion без включения синхронизации между Exchange и Mailion, например, с целью посмотреть интерфейс, исследовать функционал и т. п.).

Пример команды:

```
nct ministerium set_calendar_source \
--config "/home/user/ministerium/config/ministerium_dev.json" \
--user_id 19253233-fb99-4d30-9fca-7ecdcbbe2f5a \
--calendar_source_type CALENDAR_TYPE_EXCHANGE \
--v
```

Параметры команды описаны в таблице 11.

Таблица 11 — Параметры команды выбора источника календаря

Параметр	Тип	Обязательный	Описание
<code>config</code>	string		Путь к конфигурационному файлу
<code>user_id</code>	string		Идентификатор делегированного пользователя

Параметр	Тип	Обязательный	Описание
calendar_source_type	string		Тип источника календаря, откуда будут извлекаться статусы занятости и участия: 0 — CALENDAR_TYPE_UNSPECIFIED 1 — CALENDAR_TYPE_MAILION 2 — CALENDAR_TYPE_EXCHANGE
v			Флаг ведения подробного журнала

6.4. Периодичность синхронизации календарных событий

Синхронизация событий календаря Mailion с календарем Exchange происходит с периодичностью, которая задана параметром `limits` (в секундах) в конфигурационном файле сервиса **hog**:

```
"limits": {
  "sync_process_chunk_time_limit": 300
}
```

По умолчанию период синхронизации составляет 300 секунд.

6.5. Создание ресурсов в Mailion

Переговорные комнаты Exchange не переносятся сервисом **phalanx** в Mailion — их необходимо создавать вручную следующими способами:

- через панель администратора в графическом интерфейсе;
- командой `ministerium create_resource`;
- путем импорта ресурсов из JSON- или CSV-файлов с помощью команды `ministerium import_resources`.



Подробное описание создания ресурсов приведено в разделе «Массовое создание ресурсов в каталоге» Руководства по администрированию.

Для отображения и корректной работы ресурсов между Exchange и Mailion можно настроить перенаправление входящих писем из переговорной комнаты Exchange на ресурс Mailion. Это можно сделать с помощью команды `ministerium add_email`, добавив для ресурса Mailion, который соответствует переговорной комнате Exchange, почтовый адрес с техническим доменом:

```
nct_ministerium add_email \
--config "/home/admin/.../config.json" \
--email testresource@tech.example.net \
--entity_id 123abc...xyz789 \
--make_primary=false \
--v
```

Параметры команды описаны в таблице 12.

Таблица 12 — Параметры команды добавления почтового адреса

Параметр	Тип	Обязательный	Описание
config	string		Путь к конфигурационному файлу
email	string		Почтовый адрес, который нужно добавить
entity_id	string		Идентификатор ресурса, которому назначается новый почтовый адрес
make_primary	string		Флаг, указывающий на то, что добавляемый почтовый адрес будет основным (необходимо задать значение <code>false</code> , так как почтовые адреса с техническим доменом не являются основными)
v			Флаг ведения подробного журнала

Затем необходимо сделать следующее:

- с помощью команды `ministerium set_sync_block_setting_for_user` включить синхронизацию ресурса в Mailion (см. раздел [Синхронизация для отдельного пользователя](#));
- в Exchange для переговорной комнаты настроить `ForwardingSMTPAddress` с помощью командлета `Set-Mailbox` (см. раздел [Включение перенаправления](#)).

7. ЗАВЕРШЕНИЕ МИГРАЦИИ

7.1. Сценарии завершения

После переноса почтового ящика пользователя в Mailion возможны следующие действия с почтовым ящиком в Exchange:

1. Сохранить почтовый ящик и синхронизацию данных с Mailion. Дополнительно возможно выключение протоколов клиентского доступа к почтовому ящику Exchange для ограничения доступа пользователя.

2. Отключить синхронизацию для почтового ящика в Exchange и удалить все его содержимое, что приведет к невозможности просматривать статус занятости, но позволит уменьшить занимаемое ящиком дисковое пространство. Вместо почтового ящика в исходной системе создать почтовый контакт, чтобы сохранить полную адресную книгу.
3. Преобразовать почтовый ящик в Exchange в объект `Mail User`, что позволит высвободить занимаемое ящиком пространство на диске, продолжить использовать учетную запись пользователя для аутентификации и оставить контакт в адресной книге.

7.1.1 Выключение синхронизации и протоколов доступа в Mailion

1. Выключить синхронизацию на стороне Mailion с помощью следующей команды:

```
nct_ministerium set_sync_block_setting_for_user \
--config "/home/user/ministerium/config/ministerium_dev.json" \
--login mister5@ad.example.net \
--setBlock=true \
--enableImmediately=false \
--v
```

Параметры команды описаны в разделе [Синхронизация для отдельного пользователя](#).

2. Выключить перенаправление входящей почты на стороне Exchange с помощью командлета `Set-Mailbox`:

```
Set-Mailbox -Identity "Test User" -DeliverToMailboxAndForward $false -
ForwardingSMTPAddress $null
```

Параметры вызова командлета описаны в разделе [Включение перенаправления](#).

3. Выключить протоколы клиентского доступа к почтовому ящику в Exchange

```
Set-CASMailbox -Identity user1@ad.example.net -OWAEnabled $false -MAPIEnabled
$false -ActiveSyncEnabled $false -ImapEnabled $false -PopEnabled $false -
OWAforDevicesEnabled $false -MAPIBlockOutlookRpcHttp $true -MapiHttpEnabled
$false
```

Параметры вызова командлета описаны в таблице 13.

Таблица 13 — Параметры управления протоколами клиентского доступа

Параметр	Описание
Identity	Указывает почтовый ящик, для которого требуется настроить доступ. Можно использовать любое значение, которое однозначно определяет почтовый ящик, а именно: Name, Alias, Distinguished name (DN), Canonical DN, Domain\Username. Email

Параметр	Описание
	address, GUID, LegacyExchangeDN, SamAccountName, User ID или User principal name (UPN).
OWAEnabled	Включение/выключение доступа с помощью Web Outlook
MAPIEnabled	Включение/выключение доступа с помощью MAPI-клиентов (например, Outlook)
ActiveSyncEnabled	Включение/выключение доступа с помощью Exchange Active Sync
ActiveSyncEnabled	Включение/выключение доступа с помощью IMAP4-клиентов
PopEnabled	Включение/выключение доступа с помощью POP3-клиентов
OWAforDevicesEnabled	Включение/выключение доступа с помощью Outlook Web App на устройствах Android и iOS (более старая версия приложения)
MAPIBlockOutlookRpcHttp	Включение/выключение доступа с помощью Outlook Anywhere
MAPIHttpEnabled	Включение/выключение доступа с помощью MAPI по протоколу HTTP



После выполнения указанных выше операций почтовый ящик пользователя на стороне Exchange будет существовать (новые письма и события будут присутствовать в почтовом ящике), но доступ к нему будет закрыт.

7.1.2 Выключение синхронизации и удаление ПЯ в Exchange

Если возникает потребность в освобождении дискового пространства, то существует возможность отключить почтовый ящик с помощью командлета `Disable-Mailbox`.



При использовании этого командлета все письма и события в почтовом ящике будут удалены.

Пример вызова командлета:

```
Disable-Mailbox -Identity user1@ad.example.net
```

где:

`-Identity` — обозначение почтового ящика, который следует отключить. Можно использовать любое значение, которое однозначно определяет почтовый ящик, а именно: Name, Alias, Distinguished name (DN), Canonical DN, Domain\Username. Email address, GUID, LegacyExchangeDN, SamAccountName, User ID или User principal name (UPN).

7.1.3 Преобразование в объект MailUser

После отключения почтового ящика пользователя в Exchange его следует преобразовать в объект MailUser (Пользователь почты). Для этого с помощью командлета Enable-MailUser необходимо задать внешний адрес электронной почты (в Mailion), который отображается в адресной книге почтовой организации Exchange:

```
Enable-MailUser -Identity user1@ad.example.net -ExternalEmailAddress  
user1@tech.example.net -PrimarySMTPAddress user1@ad.example.net
```

Параметры вызова командлета описаны в таблице 14.

Таблица 14 — Параметры управления протоколами клиентского доступа

Параметр	Описание
Identity	Указывает почтовый ящик, для которого требуется настроить доступ. Можно использовать любое значение, которое однозначно определяет почтовый ящик, а именно: Name, Alias, Distinguished name (DN), Canonical DN, Domain\Username. Email address, GUID, LegacyExchangeDN, SamAccountName, User ID или User principal name (UPN).
ExternalEmailAddress	Указывает целевой адрес электронной почты в Mailion. В этом параметре нужно указывать адрес с техническим доменом (tech.example.net)
PrimarySMTPAddress	Указывает основной обратный адрес электронной почты, используемый получателем. По умолчанию (если не указывать данный параметр при создании пользователя), основной адрес совпадает со значением параметра ExternalEmailAddress. В этом параметре нужно указывать адрес с основным доменом (ad.example.net)

7.2. Порядок отката



У клиента есть возможность перейти с Mailion обратно на Exchange, пока ПЯ в Exchange не удален и действует режим синхронизации.

Если пользователю выключили только протоколы клиентского доступа, то необходимо использовать следующий вызов:

```
Set-CASMailbox user1@ad.example.net -OWAEnabled $true -MAPIEnabled $true -
ActiveSyncEnabled $true -ImapEnabled $true -PopEnabled $true -
OWAforDevicesEnabled $true -MAPIBlockOutlookRpcHttp $false -MapiHttpEnabled
$true
```

Параметры вызова описаны в разделе [Выключение синхронизации и протоколов доступа в Mailion](#).

Пользователь начинает работать с исходным почтовым ящиком в Exchange с использованием стандартных клиентов.

8. ОГРАНИЧЕНИЯ

В таблице 15 ниже описываются существующие ограничения и особенности текущей реализации почтового и календарного миграторов и процесса синхронизация между Exchange и Mailion.

Таблица 15 — Ограничения и особенности миграции и синхронизации между Exchange и Mailion

Ограничение	Функционал	Возможное решение	Комментарий
Миграция папок с общим доступом	Почтовый мигратор		В текущей реализации такой функционал недоступен в почтовом миграторе
Миграция календарей с общим доступом	Календарный мигратор		В текущей реализации такой функционал недоступен в календарном миграторе
Отсутствие пользовательского интерфейса в миграторах	Миграторы		Почтовый и календарный миграторы являются консольными инструментами
Требуется много места для журналов	Миграторы	<ul style="list-style-type: none"> • Ротация журналов • Архивирование 	

Ограничение	Функционал	Возможное решение	Комментарий
		<ul style="list-style-type: none"> • Перенос архивов • Удаление журналов по времени 	
Повторные миграции	Миграторы		Повторная миграция востребована только в том случае, если пользователь, в отношении которого была проведена первоначальная миграция, не имел доступа к почтовому ящику в Mailion, т. е. для этого пользователя не настраивался режим сосуществования, пользователь не проходил аутентификацию в Mailion и т. д.
Возможно дублирование писем	Синхронизация		
Синхронизация автоответа из Exchange в Mailion	Синхронизация	Настройка параметра <code>AllowedOOFTType</code> у удаленного домена позволяет синхронизировать автоответ из Exchange в Mailion, но только для Exchange 2016	Синхронизация автоответов, настроенных в Mailion корректно синхронизируется между системами
Отзыв письма в однодоменном режиме	Синхронизация	При настроенном параметре <code>ForwardingSMTPAddress</code> есть возможность отозвать письмо, но только со стороны Mailion	Так же есть ограничение от Microsoft: Отправитель и получатель должны использовать Microsoft Exchange или Microsoft 365. Почтовый ящик получателя должен быть открыт. Если получатель уже открыл письмо, вы не сможете его отозвать. Вы можете удалить только непрочитанные копии своего письма. Эта функция не работает, если письмо отправлено в общедоступную

Ограничение	Функционал	Возможное решение	Комментарий
			папку или по адресу за пределами Exchange-сервера организации.
Невозможно отправить письмо пользователю Exchange без УЗ в Mailion	Синхронизация	<p>В конфигурационном файле сервиса paranoid задать для параметра <code>create_mailion_users_for_mail_recipients</code> значение <code>true</code>.</p> <p>Тогда AD-пользователь с ящиком в Exchange будет создаваться на стороне Mailion при получении письма</p>	Это ограничение воспроизводится при снятом флаге создания делегированного AD-пользователя по письму
Предусмотрена синхронизация только папок входящей и исходящей почты	Синхронизация		
Мигрируют не все почтовые фильтры	Почтовый мигратор		
Статусы занятости и участия в событиях календаря пользователя в Exchange и Mailion	Синхронизация	<p>В Mailion реализован функционал, при котором администратор может настроить источник календаря пользователя, из которого извлекаются статусы занятости и участия: из Exchange или Mailion. Настройка производится с помощью команды</p>	

Ограничение	Функционал	Возможное решение	Комментарий
		ministerium set_calendar_source (подробное описание см. в разделе Статусы занятости и участия у делегированных пользователей).	
Синхронизация объектов из Active Directory	Синхронизация		<ul style="list-style-type: none"> • Адреса, отсутствующие у объекта на стороне Mailion добавляются • Адреса, существующие у объекта на стороне Mailion не удаляются при синхронизации, даже если они отсутствуют на стороне Exchange • Основным прокси-адресом (Primary или Reply address, обозначается заглавными буквами префикса — SMTP:tester@example.net) назначается тот же адрес, который является основным на стороне Exchange • Адреса объекта на стороне Exchange, имеющие отличный от SMTP формат (например, X500 или SIP) игнорируются • Адреса объекта на стороне Exchange, имеющие ошибки в SMTP формате (например, содержащие пробел или нестандартные символы, домен с одним именем или без символа '@'), игнорируются • Адреса объекта на стороне Exchange, в доменах, не настроенных в Mailion, игнорируются

Ограничение	Функционал	Возможное решение	Комментарий
			<ul style="list-style-type: none"> • Адрес объекта в техническом домене на стороне Mailion не изменяется и остается таким же, каким был создан изначально, даже если первичный адрес был изменен • Почтовый ящик на стороне Mailion успешно принимает почту по всем прокси-адресам, имеющимся у него
Синхронизация ресурсов из Active Directory	Синхронизация	Ресурс не синхронизируются сервисом phalanx	Актуальное решение по созданию ресурсов описано в разделе Режим сосуществования