

6. ?????????? ? ?????????????

Обновление, резервное копирование, сертификаты, пароли

- Обновление

- Онлайн-обновление Мониторинга
- Офлайн-обновление Мониторинга
- Онлайн-обновление ПринтМенеджера
- Офлайн-обновление ПринтМенеджера
- Обновление в отказоустойчивой конфигурации
- Обновление Клиента ПМ на Linux
- Обновление Сетевого агента
- Обновление Локального агента

- Резервное копирование

- Резервное копирование — обзор
- Создание резервной копии
- Резервное копирование при шифровании конфигурационного файла
- Резервное копирование Мониторинга
- Резервное копирование ПринтМенеджера

- Восстановление

- Восстановление из резервной копии
- Восстановление при шифровании конфигурационного файла
- Восстановление Принтум из резервной копии
- Сценарии аварийного восстановления
- Проверка резервных копий
- Откат после неудачного обновления

- [Сертификаты](#)
 - [Обновление сертификатов Мониторинга и ПринтМенеджера](#)
 - [Обновление сертификатов балансировщика](#)
 - [Изменение пароля шифрования конфигурационного файла](#)
 - [Настройка SSL для служб Мониторинга на Linux](#)
 - [Настройка IPPS для МФУ](#)
 - [Шифрование конфигурационного файла .env](#)
 - [Подключение стороннего балансировщика к кластеру](#)

- [Смена паролей технических сервисов](#)
 - [Смена паролей в Мониторинге](#)
 - [Смена паролей в ПринтМенеджере](#)

- [Как обновить Printum](#)

??????????

Обновление

??????-????????

????????

????????

Обновление Мониторинга до последней стабильной версии через интернет с помощью install-скрипта.

????????

- Сервер имеет доступ в интернет
- Права sudo на сервере

????

???????? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?

```
sudo curl -L https://s3.printum.io/box/monitoring/install.sh | sudo -E bash
```

Скрипт автоматически скачает дистрибутив стабильной версии, проверит целостность по чек-сумме (sha512) и выполнит обновление.

???????? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?

???????? ? ? ? ? ?

Если при установке использовалось шифрование `.env`-файла, добавьте переменную `ENV_VAULT_PASSWORD`:

```
sudo curl -L https://s3.printum.io/box/monitoring/install.sh | sudo -E  
ENV_VAULT_PASSWORD=<password> bash
```

Во время обновления система запросит ввод пароля повторно.

Важно: переход с незашифрованного файла на зашифрованный в процессе обновления не поддерживается.

????????

- Проверьте доступность личного кабинета Мониторинга.
- Убедитесь в корректности отображения данных устройств.

Обновление

??????-?????????
????????????

????????

Обновление Мониторинга без доступа в интернет с использованием дистрибутива, полученного от технической поддержки.

????????

- Получены ссылки на дистрибутив и файл чек-суммы (sha512) от техподдержки
- Файлы переданы на сервер

????

????????????????????

Обновление запускается аналогично установке, но без параметра `agent` и переменных `IP_ADDRESS` / `MON_HOSTNAME`:

```
sudo -E ./install.sh
```

????????????? ? ??????????????
????????????????????????????????

```
sudo ENV_VAULT_PASSWORD=<password> -E ./install.sh
```

Пример: `sudo ENV_VAULT_PASSWORD=passw0rd@ -E ./install.sh`

Система запросит ввод пароля повторно. Переход с незашифрованного на зашифрованный в процессе обновления не поддерживается.

????????

- Проверьте доступность личного кабинета Мониторинга.
- Убедитесь в корректности отображения данных.

Обновление

??????-????????

????????????

????????

Обновление ПринтМенеджера до актуальной стабильной версии через интернет.

????????

- Сервер имеет доступ в интернет
- Права sudo на сервере

????

????????????????

```
sudo curl -L https://s3.printum.io/distrib/printum-printmanager/install.sh | sudo -E bash
```

Скрипт скачает дистрибутив стабильной версии, проверит целостность (sha512) и выполнит обновление.

????????? ? ??????????

????????????????????

```
sudo curl -L https://s3.printum.io/distrib/printum-printmanager/install.sh | sudo -E  
ENV_VAULT_PASSWORD=<password> bash
```

Важно: переход с незашифрованного на зашифрованный файл в процессе обновления не поддерживается.

????????

- Проверьте доступность панели администратора ПринтМенеджера (`https://<ip>:8080/config/`).
- Убедитесь в корректности синхронизации с Мониторингом.

Обновление

??????-????????

????????????

????????

Обновление ПринтМенеджера без доступа в интернет.

??????????

- Получены ссылки на дистрибутив и файл чек-суммы от техподдержки
- Файлы переданы на сервер и проверена целостность

????

????????????????????

Аналогично офлайн-установке, но без переменной `PM_HOSTNAME`:

```
sudo -E ./install.sh
```

????????????? ? ??????????????
????????????????????????????????

```
sudo ENV_VAULT_PASSWORD=<password> -E ./install.sh
```

Пример: `sudo ENV_VAULT_PASSWORD=passw0rd@ -E ./install.sh`

Система запросит ввод пароля повторно. Переход с незашифрованного на зашифрованный не поддерживается.

????????

- Проверьте доступность панели администратора ПринтМенеджера.
- Проверьте синхронизацию с Мониторингом.

Обновление

?????????? ?

????????????????

????????????

Описание Обновление системы, развёрнутой в конфигурации Active-Active с балансировщиком нагрузки (HAProxy) и несколькими серверами ПринтМенеджера. Архитектура Балансировщик (HAProxy) — точка входа, распределяет нагрузку между серверами ПринтМенеджер. Серверы ПринтМенеджер — минимум 3 (формула: $T=2F+1$, где F — допустимое число отказов). БД и NFS — отказоустойчивость обеспечивается заказчиком (репликация, RAID). Порядок обновления Обновите Мониторинг по инструкции «Онлайн-обновление Мониторинга» или «Офлайн-обновление Мониторинга». Последовательно обновите каждый сервер ПринтМенеджера командой обновления ПринтМенеджер. После обновления каждого сервера убедитесь в его работоспособности через панель HAProxy. Обновление с шифрованием конфигурационного файла При включённом шифровании массовое развёртывание через скрипт массовой установки не поддерживается . Применяйте ручной порядок установки с добавлением переменной ENV_VAULT_PASSWORD для каждого сервера: `sudo -E ENV_VAULT_PASSWORD= ./install.sh` Проверка Откройте панель администратора HAProxy и убедитесь, что все секции (ftp , cups_1631 , tcp_converter_7776/7777 , admin_8010 , admin_8080) отображают зелёные строки серверов.

Обновление

???????????? ???? ??

Linux

????????

Обновление клиентской части ПринтМенеджера на рабочих станциях Linux.

????????

- Получена ссылка на актуальный дистрибутив от техподдержки
- Права sudo на рабочей станции

????

1. Обратитесь в службу поддержки для получения ссылки на актуальный дистрибутив.
2. Скачайте новую версию клиента:

```
curl -O https://s3.printum.io/distrib/printmanager-client/printmanager_client-linux-x.y.z.tar
```

3. Распакуйте архив и повторите шаги установки из раздела «Установка клиента ПМ»:

```
tar xvf printmanager_client-linux-x.y.z.tar  
cd printmanager_client-linux-x.y.z  
sudo PRINTMANAGER_BASE_URL=http://<ip>:8010 PRINTMANAGER_ACCESS_TOKEN=<token> bash  
./install.sh
```

????????

```
sudo systemctl status printum-printmanager-client.service
```

- Служба должна быть активна.
- В системе должен присутствовать виртуальный принтер с именем Printum.

????

```
sudo journalctl -u printum-printmanager-client.service
```

```
# или
```

```
cat /var/log/printum/printmanager_client.log
```


Обновление

???????????? ???? ?????

??????

????????

Обновление локального агента для мониторинга заданий печати на Windows или Linux.

?????

Локальный агент **не включается в резервную копию системы** — его обновление и настройка выполняются отдельно.

???? ?????????????? ???????

Windows

1. Нажмите win+R, введите `eventvwr`.
2. В левой панели: Журналы Windows → Приложение.
3. Найдите записи с источником **ServicePrintum**.

Linux

```
sudo journalctl -u printum-jtm.service
```

????????

Обновление локального агента выполняется аналогично его установке. Обратитесь в техническую поддержку для получения актуального дистрибутива и следуйте инструкции «Установка Локального агента» из раздела Book 4 — Установка.

????????

- Убедитесь, что задания печати с локальных устройств фиксируются в Мониторинге.

Резервное копирование

???????????? ???? ?????? —
??????

????????????

Система поддерживает создание резервной копии всей системы и данных штатными средствами — без участия гипервизора.

??? ?????????????

- Система Мониторинга (переменные и базы данных)
- Система ПринтМенеджера (переменные и базы данных)
- Сетевой агент мониторинга (конфигурация)
- Установочные пакеты

Не копируется: Локальный агент.

????????????

- Восстановление выполняется только на чистый сервер.
- IP-адрес или доменное имя сервера должны совпадать с адресом на момент создания копии.
- Операционная система не должна меняться.
- Для создания копии: свободное место \geq размер папки `/opt`.
- Для восстановления: свободное место \geq размер архива.

??????

Во время создания резервной копии система будет выключена. Время операции зависит от размера бекапа и производительности сервера.

Резервное копирование

????????? ?????????????? ???????

?????

????????????? (??? ?????????????? +
????????????????? ?? ?????? ??????????)

```
sudo /opt/printum/backup.sh /home/user/backup
```

Где `/home/user/backup` — абсолютный путь до директории хранения резервной копии.

??????? ??????????????????????

```
sudo /opt/printmanager/backup.sh /home/user/backup
```

?????????????

После успешного завершения в терминале выводится:

```
Backup completed. Archives save in /home/user/backup/printum-backup-date-month-day-hour-minute.tar.gz
```

Время в названии файла соответствует времени начала бекапа.

?????? ??????????????

Переместите файл во внешнее хранилище, например через `scp`:

```
scp /home/user/backup/printum-backup-*.tar.gz user@backup-server:/backups/
```

Резервное копирование

???????????? ?????????????????? ???

????????????

????????????????????????????????????

??????????

При включённом шифровании `.env`-файла резервная копия должна создаваться с явным указанием пароля шифрования. Без него копия может быть создана некорректно.

?????

??????????????

```
sudo -E ENV_VAULT_PASSWORD=<password> /opt/printum/backup.sh /home/user/backup
```

????????????????

```
sudo -E ENV_VAULT_PASSWORD=<password> /opt/printmanager/backup.sh /home/user/backup
```

Где `<password>` — действующий пароль шифрования, использованный при установке продукта.

??????

Отсутствие переменной `ENV_VAULT_PASSWORD` при зашифрованном конфиге приводит к некорректному созданию резервной копии.

Резервное копирование

?????????? ??????????????

????????????

??????????

Резервная копия сервера Мониторинга охватывает все установленные продукты: Мониторинг и ПринтМенеджер (если оба развёрнуты на одном сервере). Используется скрипт `/opt/printum/backup.sh`.

??????????

- Объём свободного места на диске должен быть не менее размера папки `/opt`.
 - IP-адрес или доменное имя сервера должны совпадать с теми, что были на момент создания копии — это требуется при последующем восстановлении.
 - Операционная система не должна меняться.
-

?????????? ?????????????? ???????

Выполните в терминале сервера:

```
sudo /opt/printum/backup.sh /home/user/backup
```

Где `/home/user/backup` — абсолютный путь до директории, в которую будет сохранён архив. Измените путь на актуальный для вашего сервера.

Данная команда применяется, если на сервере установлен Мониторинг или одновременно Мониторинг и ПринтМенеджер.

??? ??????????????

Время создания резервной копии зависит от размера данных, скорости процессора и диска. В процессе создания копии система будет выключена.

????????

После успешного завершения в терминале выводится:

```
Backup completed. Archives save in /home/user/backup/printum-backup-date-month-day-hour-minute.tar.gz
```

Время в названии файла соответствует времени начала резервного копирования.

????? ?????????? ??????

Переместите архив во внешнее хранилище, например через `scp`:

```
scp /home/user/backup/printum-backup-*.tar.gz user@backup-server:/backups/
```

Резервное копирование

???????????? ??????????????

????????????????

????????????

Резервная копия сервера, на котором установлен только ПринтМенеджер (без Мониторинга).
Используется скрипт `/opt/printmanager/backup.sh`.

????????????

- Объём свободного места на диске должен быть не менее размера папки `/opt`.
 - IP-адрес или доменное имя сервера должны совпадать с теми, что были на момент создания копии — это требуется при последующем восстановлении.
 - Операционная система не должна меняться.
-

???????????? ?????????????? ???????

Выполните в терминале сервера:

```
sudo /opt/printmanager/backup.sh /home/user/backup
```

Где `/home/user/backup` — абсолютный путь до директории, в которую будет сохранён архив.
Измените путь на актуальный для вашего сервера.

Данная команда применяется, если на сервере установлен **только ПринтМенеджер** без Мониторинга. Если оба продукта установлены на одном сервере — используйте команду из страницы «Резервное копирование Мониторинга».

??? ?????????????

Время создания резервной копии зависит от размера данных, скорости процессора и диска. В процессе создания копии система будет выключена.

????????

После успешного завершения в терминале выводится:

```
Backup completed. Archives save in /home/user/backup/printum-backup-date-month-day-hour-minute.tar.gz
```

Время в названии файла соответствует времени начала резервного копирования.

????? ?????????? ??????

Переместите архив во внешнее хранилище, например через `scp`:

```
scp /home/user/backup/printum-backup-*.tar.gz user@backup-server:/backups/
```

????????????????

Восстановление

???????????????? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
??????

Предусловия Чистый сервер с той же ОС IP-адрес или доменное имя совпадают с адресом на момент создания копии Свободное место \geq размер архива резервной копии Шаги
Переместите архив на целевой сервер. Разархивируйте: `tar xzvf printum_backup_date-month-day_hour-minute.tar.gz` Запустите восстановление: `sudo printum_backup_date-month-day_hour-minute/restore.sh` Результат После успешного восстановления выводится: `Restoration complete` Подождите несколько минут для запуска системы. Проверка Корректность отображения данных МФУ в ЛК. Загрузка страниц технических кабинетов Мониторинга и ПринтМенеджер. Работа печати, копирования и сканирования. Очистка `sudo rm -f printum_backup_date-month-day_hour-minute.tar.gz` `sudo rm -fr printum_backup_date-month-day_hour-minute` Ограничения при восстановлении Восстановление возможно только при соблюдении следующих требований. Нарушение любого из них может привести к неработоспособности системы после восстановления. Требование Причина Та же ОС и версия Совместимость Docker и системных компонентов Тот же hostname Внутренние ссылки и сертификаты Тот же IP или FQDN Синхронизация между компонентами Восстановление выполняется только на чистый сервер. Требования к серверу описаны в руководстве администратора.

Восстановление

???????????????? ???

??????????

???????????????????????? ?????

????????

Если конфигурационный файл зашифрован, восстановление должно выполняться с указанием пароля шифрования.

????

Вместо стандартной команды восстановления используйте:

```
sudo -E ENV_VAULT_PASSWORD=<password> printum_backup_date-month-day_hour-minute/restore.sh
```

Где `<password>` — пароль шифрования, использованный при установке системы.

?????

Указание правильного пароля критически важно для успешного восстановления зашифрованных данных. При неверном пароле восстановление завершится с ошибкой.

????????

- Вывод `Restoration complete` в терминале.
- Работоспособность всех компонентов системы.

Восстановление

???????????????????? ???? ??

???????????? ???? ?

????????????

Инструкция описывает порядок восстановления Принтум после отказа серверов, повреждения инфраструктуры, потери данных или критических инцидентов.

????? ?????????????????????????????????

- Отказ NFS, HAProxy, Мониторинга или одного сервера ПринтМенеджера;
- Повреждение PostgreSQL;
- Потеря NFS;
- Повреждение Docker volumes;
- Критический отказ системы (2 и более серверов).

???????????? ???????????

Все серверы должны восстанавливаться из резервных копий, созданных в один временной интервал. Несогласованные копии могут привести к потере синхронизации, повреждению статистики и ошибкам очередей.

????????????????????????????????

Восстановление выполняется строго по следующему порядку:

1. Сервер Мониторинга
2. Сервер базы данных ПринтМенеджера
3. Сервер NFS-хранилища ПринтМенеджера
4. Сервер балансировщика HAProxy
5. Сервер ПринтМенеджера №1
6. Сервер ПринтМенеджера №2
7. Сервер ПринтМенеджера №3

8. Сервер ПринтМенеджера №N

??? 1. ????????????

Сначала восстанавливается сервер Мониторинга — он используется как центральная конфигурация, источник пользователей и устройств.

??? 2. ??????? ????? ???????

Восстановить PostgreSQL. Проверить: запуск сервиса, доступность порта, корректность данных. При отказе сервера базы данных после восстановления — перезапустить все сервисы СУП на серверах ПринтМенеджера.

??? 3. NFS-???????????

Восстановить NFS storage и stunnel. Проверить: export, mount, доступность volumes.

??? 4. HAProxy

Восстановить балансировщик. Проверить: healthcheck, backend status, routing.

??? 5. ????????? ????????????????????

Восстановить все ноды ПринтМенеджера. После запуска:

```
cd /opt/printmanager
docker-compose down
docker-compose up -d
```

Проверить sync и очереди.

???????????????? ?????????????????????

????????????????????????????

????????????????-????????????????????

Проверить доступность: Личного кабинета, панелей администратора, Встроенных приложений на МФУ.

????????? ?????????? HAProxy

Убедиться, что статусы всех компонентов в панели администратора HAProxy — ярко-зелёные.

????????? Docker-?????????????????

На всех серверах Мониторинга и ПринтМенеджера:

```
docker ps
```

Проверить: нет restart loop, нет exited containers, нет unhealthy status.

???????????? ??????????????????

Проверить авторизацию пользователей в Личном кабинете и Встроенных приложениях на МФУ, а также LDAP/SSO и RFID-авторизацию.

???????????? ??????????????????????

Проверить доменную синхронизацию в Мониторинге. Проверить синхронизацию данных Мониторинга и ПринтМенеджера.

???????????? ??????????

Проверить: direct print, release print, queue processing, статистику, копирование и сканирование во Встроенных приложениях.

???????????? ??????????????????

Симптом	Возможная причина
ПринтМенеджер не запускается	NFS
Нет синхронизации	Мониторинг
Контейнеры unhealthy	PostgreSQL
Нет печати	HAProxy
Нет статистики	sync queue

??? ????? ????????

- Порядок восстановления критически важен.
- NFS и PostgreSQL — ключевые зависимости.
- После восстановления требуется проверка синхронизации.
- После аварии статистика может догружаться постепенно.

Восстановление

???????? ???? ????
????????????

Сценарии аварийного восстановления Назначение Описание типовых сценариев аварийного восстановления системы Printum: симптомы, порядок действий и ориентировочное время восстановления. Сценарий 1 — Отказ одного сервера ПринтМенеджера в кластере
Симптомы Страница состояния HAProxy показывает один или несколько узлов как «DOWN». Часть заданий не обрабатывается; пользователи не замечают сбоя (если узлов ≥ 2). Порядок действий Проверить статус контейнеров на отказавшем сервере: `cd /opt/printmanager && docker-compose ps` Изучить логи: `docker-compose logs --tail=200` Перезапустить контейнеры: `docker-compose restart` Если не помогает — восстановить из резервной копии (см. «Восстановление из резервной копии»). После восстановления проверить страницу состояния HAProxy. Ориентировочное время: 15–30 минут при перезапуске; 60–120 минут при восстановлении из резервной копии. Сценарий 2 — Отказ нескольких серверов ПринтМенеджера
Симптомы Большинство заданий не обрабатываются. HAProxy показывает менее половины узлов в статусе «UP» (кластер утратил кворум). Порядок действий Восстановить наибольшее число серверов ПринтМенеджер (перезапуск контейнеров или восстановление из резервной копии). Убедиться, что активно $\geq (N/2 + 1)$ узлов (кворум), где N — общее число узлов. Проверить статус HAProxy и синхронизацию с Мониторингом. Ориентировочное время: 60–240 минут в зависимости от числа отказавших узлов. Сценарий 3 — Потеря базы данных PostgreSQL
Симптомы Ошибки в логах ПринтМенеджер: `django.db.utils.OperationalError: connection to server failed` Веб-интерфейс Личного кабинета недоступен или отображает ошибки. Порядок действий Убедиться, что контейнер PostgreSQL запущен: `sudo docker ps | grep postgres` Если контейнер упал — перезапустить: `docker-compose up -d db` Если данные повреждены — восстановить базу из резервной копии. Для восстановления на чистый сервер выполнить команды (см. «Восстановление из резервной копии»): `sudo tar xzvf printum_backup_.tar.gz sudo printum_backup/_restore.sh` Подождать несколько минут для запуска системы. Ориентировочное время: 30–120 минут в зависимости от объёма данных. Важно: IP-адрес или hostname сервера должны совпадать с теми, что были при создании резервной копии. Сценарий 4 — Потеря NFS-хранилища (кластер)
Симптомы Пользователи при попытке печати получают ошибку «Файл недоступен». Логи ПринтМенеджер содержат ошибки обращения к NFS-директории. Порядок действий Проверить доступность NFS-сервера с сервера ПринтМенеджер: попробовать смонтировать папку вручную. Убедиться в правильности параметров в `/opt/printmanager/.env`: `sudo cat /opt/printmanager/.env` Проверить `DRIVER_OPTS_DEVICE`, `DRIVER_OPTS_O`, `DRIVER_OPTS_TYPE`. После восстановления NFS перезапустить контейнеры: `docker-compose restart` Проверить, что задания в отложенной очереди обрабатываются. Ориентировочное время: 15–60 минут. Связанные страницы Восстановление из резервной копии Проверка резервных копий Резервное копирование — обзор

Восстановление

????????? ?????????????? ???????

????????????? ?????????????????? ???????

?????????????

Регулярная проверка резервных копий гарантирует, что при аварии восстановление пройдёт успешно. Проверку рекомендуется выполнять после каждого создания резервной копии и перед крупными обновлениями.

????????????? ?????????????? ? ??????????????????????

?????????

1. Убедиться, что файл резервной копии существует в указанном хранилище.
2. Проверить, что архив не повреждён (размер ненулевой и соответствует ожидаемому).
3. Распаковать архив вручную для проверки содержимого:

```
sudo tar tzvf printum_backup_<date>.tar.gz | head -50
```

????????????? ??????????????????????????

1. Подготовить тестовый сервер с теми же IP-адресом/hostname, что и у рабочего сервера.
2. Перенести архив резервной копии на тестовый сервер.
3. Распаковать архив и запустить восстановление:

```
sudo tar xzvf printum_backup_<date>.tar.gz  
sudo printum_backup_<date>/restore.sh
```

4. После сообщения «**Restoration complete**» подождать несколько минут.

5. Проверить работоспособность системы:
- Открыть Личный кабинет — страница должна загружаться.
 - Проверить отображение устройств и пользователей.
 - Выполнить тестовую печать (при возможности).
6. После проверки удалить тестовые данные:

```
sudo rm -f printum_backup_<date>.tar.gz  
sudo rm -fr printum_backup_<date>
```

???????????????? ???? ??????????????
???????????????????????????????? ?????

Если используется шифрование .env, создание копии выполняется с паролем:

```
sudo -E ENV_VAULT_PASSWORD=<password> /opt/printum/backup.sh /home/user/backup
```

Восстановление — также с паролем:

```
sudo -E ENV_VAULT_PASSWORD=<password> printum_backup_<date>/restore.sh
```

??? ????????? ? ????????????????? ?????

- Система Мониторинга (переменные .env и базы данных)
- Система ПринтМенеджера (переменные .env и базы данных)
- Сетевой агент (конфигурация)
- Установочные пакеты

Не копируется: Локальный агент мониторинга.

???????????????? ???? ??????????

- [Резервное копирование — обзор](#)
- [Создание резервной копии](#)
- [Восстановление из резервной копии](#)

- [Сценарии аварийного восстановления](#)

Восстановление

????? ?????? ??????????????
?????????????

Откат после неудачного обновления Назначение Инструкция по откату системы Printum к предыдущей версии при сбое обновления. Когда выполнять откат После обновления система не запускается или недоступен Личный кабинет. Критичные функции не работают (печать, авторизация, отображение устройств). Ошибки в логах контейнеров, которые не удаётся устранить за разумное время. Обновление прервалось — контейнеры в нестабильном состоянии. Предварительная проверка Перед откатом убедитесь: Резервная копия была создана до обновления. Версии Мониторинга и ПринтМенеджер, которые были до обновления, известны: `cat /opt/printum/.version` `cat /opt/printmanager/.version` Резервная копия доступна и не повреждена. Порядок отката Остановить текущие контейнеры: `cd /opt/printum && sudo docker-compose down` `cd /opt/printmanager && sudo docker-compose down` Перенести резервную копию на сервер (если хранится внешне). Распаковать архив и запустить восстановление: `sudo tar xzvf printum_backup_.tar.gz` `sudo printum_backup_/restore.sh` Подождать сообщение «Restoration complete» . Подождать несколько минут для запуска системы. Проверить работоспособность: открыть Личный кабинет, проверить устройства и пользователей. Что проверить после отката Версию компонентов: `cat /opt/printum/.version` и `cat /opt/printmanager/.version` — должны показывать предыдущую версию. Статус контейнеров: `docker-compose ps` — все контейнеры должны быть Up. Логи: `docker-compose logs --tail=100` — не должно быть критических ошибок. Доступность Личного кабинета по URL. Тестовую печать (при возможности). Особенности при шифровании конфигурационного файла При восстановлении с шифрованием использовать команду: `sudo -E ENV_VAULT_PASSWORD= printum_backup_/restore.sh` Связанные страницы Создание резервной копии Восстановление из резервной копии Проверка резервных копий Сценарии аварийного восстановления

??????????

Сертификаты

???????????? ???? ??????????

???????????? ?

????????????????

????? ????????????

По окончании срока действия SSL-сертификатов их необходимо заменить.

?????

Выполните обновление Мониторинга или ПринтМенеджера стандартной командой, добавив параметры новых сертификатов.

?????-???????????? ???? ????????? ? ???????

????????????

```
sudo curl -L https://s3.printum.io/box/monitoring/install.sh | sudo -E SSL_CERT=/path/cert.crt  
SSL_KEY=/path/cert.key SSL_CERT_CA=/path/ca.crt bash -s agent
```

?????-???????????? ????????????????? ?

???????? ???? ?????????

```
sudo curl -L https://s3.printum.io/distrib/printum-printmanager/install.sh | sudo -E  
SSL_CERT=/path/cert.crt SSL_KEY=/path/cert.key SSL_CERT_CA=/path/ca.crt bash
```

??????????

- `SSL_CERT` — полный путь до сертификата (`.crt`).

- `SSL_KEY` — полный путь до ключа сертификата (`.key`).
- `SSL_CERT_CA` — полный путь до корневого CA-сертификата (`.crt`).

????????

- Откройте ЛК Мониторинга и панель ПринтМенеджер в браузере.
- Убедитесь, что сертификат действителен и браузер не показывает предупреждений.

Сертификаты

???????????? ???? ???? ????
????????????

Описание Обновление сертификатов в конфигурации с балансировщиком нагрузки (HAProxy). Сертификаты обновляются для всех компонентов: балансировщика, Мониторинга и каждого сервера ПринтМенеджер. Обновление собственных сертификатов (через config.ini) Укажите новые пути в конфигурационном файле config.ini : # Секция [General] SSL_CERT_CA = /full/path/to/ca.crt # Секция [Balancer] SSL_CERT = /full/path/to/balancer.crt SSL_KEY = /full/path/to/balancer.key # Секция [Мониторинг] SSL_CERT = /full/path/to/mon.crt SSL_KEY = /full/path/to/mon.key # Секции [PrintManager_1], [PrintManager_2], ... SSL_CERT = /full/path/to/pm_N.crt SSL_KEY = /full/path/to/pm_N.key Запустите скрипт установки повторно: sudo ./install_all_offline.sh Обновление автоматических сертификатов (ежегодно) Удалите старые сертификаты на сервере балансировщика: sudo rm -fr /opt/printum_balancer/certificates Выпустите новый корневой сертификат: sudo /opt/printum_balancer/scripts/generate_ca_cert.sh Перегенерируйте сертификаты: cd /opt/printum_balancer/scripts sudo ./regenerate_all_certs.sh -balancer <BALANCER_ADR> -pm <PM_1> -pm <PM_2> -pm <PM_3> Повторите установку всех серверов ПринтМенеджер с новым архивом printum_certs.tar.gz . Важно: необходимо переписать только printum_certs.tar.gz ; файл printum_config.tar.gz устанавливать заново не нужно.


```
sudo -E ENV_VAULT_PASSWORD=<new_password> env-vault .env.enc docker-compose -- up -d
```

?????

- После смены пароля все последующие операции (обновление, бекап, восстановление) должны выполняться с новым паролем.
- Сохраните новый пароль в надёжном месте.

????????? SSL ??? ????? ?????????????? ?? Linux

Назначение При установке системы автоматически создаётся самоподписанный SSL-сертификат. Для работы в сети организации это, как правило, не создаёт проблем. Однако в ряде случаев (доступ через интернет, требования ИБ) может потребоваться установка доверенного сертификата. Для шифрования используются сертификаты стандарта SHA-256 с шифрованием RSA 2048 бит. Пароли не хранятся и не передаются по сети в открытом виде. Настройка HTTPS Клиентская служба ПринтМенеджера, отправляющая задания на печать с ПК пользователей, имеет параметр `verify_ssl_cert`, по умолчанию установленный в `false`. При необходимости используйте доверенный сертификат одного из типов: Сертификат, приобретённый или полученный у внешнего доверенного центра сертификации. Сертификат, выданный внутренним центром сертификации организации (Enterprise CA). Важно: для использования встраиваемого приложения настройка HTTPS может быть обязательной для конкретного вендора. При этом сертификат не обязательно должен быть доверенным. Подробнее — в документации по установке встраиваемых приложений. Настройка проверки HTTPS-сертификата для службы в Linux Для корректной проверки сертификата и работы Клиента ПринтМенеджер по протоколу HTTPS выполните следующие действия: Остановите службу Клиента ПМ: `systemctl stop printum-printmanager-client.service` Откройте файл корневого сертификата, который подтверждает подлинность SSL-сертификата, используемого сервером ПринтМенеджер. Скопируйте из него весь текст, вместе с `BEGIN`, `END` и дефисами. Откройте с правами на редактирование файл: `/opt/printum/printmanager_client/venv/lib/python3.10/site-packages/certifi/cacert.pem` Для более ранних версий службы для Linux замените `python3.10` на `python3.8`. В конец файла вставьте скопированное из шага 2 и сохраните файл. Перезапустите службу или перезагрузите компьютер. Настройка проверки HTTPS-сертификата для службы в Windows Откройте файл корневого сертификата, который подтверждает подлинность SSL-сертификата, используемого сервером ПринтМенеджер. Скопируйте из него весь текст, вместе с `BEGIN`, `END` и дефисами. Откройте с правами на редактирование файл: `C:\Program Files\printum\printmanager_client\lib\certifi\cacert.pem` В конец файла вставьте скопированное из шага 1 и сохраните файл. Перезапустите службу или перезагрузите компьютер. Шифрование данных между компонентами Данные между пользователем и системой, а также между компонентами (Мониторинг и ПринтМенеджер) передаются по протоколу HTTPS. Тип пароля Метод Описание Пользовательские пароли (вход в систему) PBKDF2 Хэширование с уникальной «солью» и несколькими десятками итераций Пароли МФУ, доступа к каталогам и др. AES CBC 128-bit + PKCS7 Шифрование с 128-битным ключом Связанные страницы Настройка IPPS для МФУ Обновление сертификатов Мониторинга и ПринтМенеджера Переменные `.env` Мониторинга

????????? IPPS ??? ???

Назначение IPPS (Internet Printing Protocol over SSL) обеспечивает шифрование при отправке заданий печати на МФУ. Настройка требуется при использовании отложенной печати с шифрованием или при требованиях ИБ к защите потока печати. Настройка IPPS для отложенной печати

Перейдите в раздел «Серверы печати» по адресу: https://адрес_принтменеджера:8080/config/web/printserver/ Для всех используемых серверов печати установите галочку «Использовать SSL» и сохраните форму. Для прямой печати через IPPS используйте Клиент ПМ со стандартными настройками — при стандартных настройках IPPS включён по умолчанию. Установка защищённого соединения с МФУ для отправки задания на печать Убедитесь, что в настройках МФУ включён доступ с использованием SSL для IPP-соединений, а сертификат сервера загружен в МФУ (или проверка серверного сертификата на МФУ не требуется / выключена). Перейдите в панель администратора ПринтМенеджера, во вкладку «Настройки МФУ в CUPS» . Найдите нужный МФУ и нажмите на него. Установите адрес для защищённого подключения в соответствии с вендором: Вендор Адрес Fplus <https://{hostname}/ipp/print> Lexmark <https://{hostname}/ipp/print> Xerox <ipps://{hostname}/ipp> Konica Minolta <ipps://{hostname}/ipp>

Где hostname — доменное имя или IP-адрес МФУ. Сохраните настройки. Обновление займёт до 1 минуты. Связанные страницы Настройка SSL для служб Мониторинга на Linux Обновление сертификатов Мониторинга и ПринтМенеджера

Сертификаты

??????????

??

.env

??????????

Принтум поддерживает шифрование конфигурационного файла `.env` с помощью переменной `ENV_VAULT_PASSWORD` и утилиты `env-vault`. При включённом шифровании файл хранится в зашифрованном виде (`.env.enc`), а все команды запуска системы требуют указания пароля.

??

??

Для активации шифрования при установке дополнительно задайте переменную `ENV_VAULT_PASSWORD`.

????????-????????????????

По доменному имени:

```
sudo curl -L https://s3.printum.io/box/monitoring/install.sh | sudo -E MON_HOSTNAME=<hostname>  
ENV_VAULT_PASSWORD=<password> bash -s agent
```

По IP-адресу:

```
sudo curl -L https://s3.printum.io/box/monitoring/install.sh | sudo -E IP_ADDRESS=<ip>  
ENV_VAULT_PASSWORD=<password> bash -s agent
```

????????-????????????????

По доменному имени:

```
sudo MON_HOSTNAME=<hostname> ENV_VAULT_PASSWORD=<password> -E ./install.sh agent
```

По IP-адресу:

```
sudo IP_ADDRESS=<ip> ENV_VAULT_PASSWORD=<password> -E ./install.sh agent
```

В процессе установки необходимо будет повторно ввести пароль.

```
?????????? ?????????????? ???  
???????????? ???????????????????
```

Онлайн-установка по IP:

```
| sudo -E PM_HOSTNAME=<ip> ENV_VAULT_PASSWORD=<password> bash
```

Офлайн-установка:

```
sudo PM_HOSTNAME=<ip> ENV_VAULT_PASSWORD=<password> -E ./install.sh
```

Без указания переменной `ENV_VAULT_PASSWORD` установка ПринтМенеджера на зашифрованный сервер мониторинга невозможна.

```
???????????? ????????????? ?????????????? ?  
????????????????????? .env ???????
```

```
??? ????????????????
```

1. Перейдите в каталог установки:

```
cd /opt/printum
```

2. Остановите контейнеры:

```
sudo -E ENV_VAULT_PASSWORD=<password> env-vault .env.enc docker-compose down
```

3. Откройте зашифрованный файл для редактирования:

```
sudo -E ENV_VAULT_PASSWORD=<password> env-vault edit .env.enc
```

Откроется системный редактор по умолчанию (например, vim). Внесите изменения и сохраните файл (в vim: введите `:wq`).

4. Перезапустите контейнеры:

```
cd /opt/printum  
sudo -E ENV_VAULT_PASSWORD=<password> env-vault .env.enc docker-compose -- up -d
```

??? ????????????????

Следуйте аналогичной инструкции, заменяя путь к каталогу:

```
cd /opt/printmanager
```

????? ????????? ??????????????

??? ????????????????

1. Сбросьте переменную среды:

```
unset ENV_VAULT_PASSWORD
```

2. Запустите процесс смены пароля:

```
env-vault rekey /opt/printum/.env.enc
```

3. Введите текущий пароль, затем новый пароль дважды для подтверждения.

4. После смены пароля запустите систему с новым паролем:

```
cd /opt/printum  
sudo -E ENV_VAULT_PASSWORD=<password> env-vault .env.enc docker-compose -- up -d
```

???? ??????????????????

1. Сбросьте переменную среды:

```
unset ENV_VAULT_PASSWORD
```

2. Запустите процесс смены пароля:

```
env-vault rekey /opt/printmanager/.env.enc
```

3. Введите текущий пароль, затем новый пароль дважды для подтверждения.

4. Перезапустите систему с новым паролем:

```
cd /opt/printmanager  
sudo -E ENV_VAULT_PASSWORD=<password> env-vault .env.enc docker-compose -- up -d
```

???????????????????????????????? ????????????????

При создании резервной копии на зашифрованной системе необходимо передавать пароль:

```
sudo -E ENV_VAULT_PASSWORD=<password> /opt/printum/backup.sh /home/user/backup
```

Для только ПринтМенеджера:

```
sudo -E ENV_VAULT_PASSWORD=<password> /opt/printmanager/backup.sh /home/user/backup
```

При отсутствии `ENV_VAULT_PASSWORD` резервная копия будет создана без расшифровки файла конфигурации.

????????????

- Для работы с зашифрованными файлами необходимо наличие утилиты `env-vault` на сервере.
- При работе с конфигурационными файлами рекомендуется заранее создать резервную копию.

?????????? ???????????

- [Переменные .env Мониторинга](#)
- [Переменные .env ПринтМенеджера](#)
- [Резервное копирование при шифровании конфигурационного файла](#)
- [Изменение пароля шифрования конфигурационного файла](#)

Сертификаты

???????????? ???? ?????

????????????? ? ?????????

Подключение стороннего балансировщика По умолчанию система использует HAProxy для балансировки нагрузки. Рекомендуется использовать его в качестве балансировщика нагрузки, так как именно с ним система проходит все этапы тестирования и по умолчанию используется при установке у клиентов. Однако, если необходимо использовать сторонний балансировщик, выполните настройку в соответствии с этой инструкцией. Важно : При использовании сторонних балансировщиков испытания системы на совместимость не проводились. Мы не можем гарантировать стабильную и бесперебойную работу системы с другими решениями. Использование сторонних балансировщиков осуществляется под вашу ответственность. Перед началом убедитесь, что ознакомились с разделом "Установка и настройка отказоустойчивой конфигурации". Этот раздел актуален для настройки любого балансировщика. Требования к стороннему балансировщику Проксирование сообщений : балансировщик должен корректно обрабатывать следующие типы соединений: FTP-соединения : порты 20-21 и 30000-30199. HTTP-соединения : порты 1631, 8010, 8080. WebSocket-соединения (при использовании TCP-конвертера): порты 7776, 7777. Если стандартные порты изменены при установке ПринтМенеджер, укажите новые значения. Проверка доступности (healthcheck) : Балансировщик должен выполнять HTTP-запросы на адрес /health/ . Если ответ имеет статус 200 , сервер считается исправным. Любой другой ответ означает неисправность. Настройте механизм оповещений о сбоях серверов, доступный в вашем балансировщике. Параметры настройки : Используйте алгоритм Round Robin с включением Sticky Session . Настройки таймаутов: Таймаут сервера (timeout server) : 30 секунд. Таймаут клиента (timeout client) : 30 секунд. Таймаут соединения (timeout connection) : 5 секунд. Повторы (retries) : не требуются. Используйте сгенерированные SSL-сертификаты для балансировщика. После подготовки настроек установите ваш балансировщик. Установка и настройка ПринтМенеджеров Перед установкой первого ПринтМенеджера Выполните команды для экспорта переменных окружения: export NFS_ADDR=<NFS_ADDR> export NFS_PATH=<NFS_FOLDER_PATH> export DATABASE_URL=postgres://<POSTGRES_LOGIN>:<POSTGRES_PASSWORD>@<DB_HOST>:<PORT>/<BASE_NAME> Или с указанием конкретной схемы базы данных: export DATABASE_URL=postgres://<POSTGRES_LOGIN>:<POSTGRES_PASSWORD>@<DB_HOST>:<PORT>/<BASE_NAME>?currentSchema=<POSTGRES_SCHEMA> Если используется табличное пространство, то добавьте команду: export DATABASE_TABLESPACE=<DATABASE_TABLESPACE> Укажите настройки Redis и других сервисов (эти команды обязательны): export REDIS_ROLE=master export REDIS_SENTINEL_LIST=<IP_1>,<IP_2>,<IP_3> export REDIS_MASTER_IP=<IP_1> export PM_HOSTNAME=<IP_1> export DRIVER_OPTS_TYPE="nfs" export DRIVER_OPTS_O="addr=<NFS_ADDR>,nolock,soft,rw" export DRIVER_OPTS_DEVICE=":/scratch" export EXT_HOSTNAME=<IP_BALANCER> export REDIS_PASSWORD=<REDIS_PASSWORD> export

CUPS_PASSWORD=<CUPS_PASSWORD> export FTPD_PASSWORD=<FTPD_PASSWORD> export WEBDAV_PASSWORD=<WEBDAV_PASSWORD> Где: <NFS_ADDR> : IP-адрес или доменное имя сервера NFS. <NFS_FOLDER_PATH> : путь к директории NFS. <POSTGRES_LOGIN>, <POSTGRES_PASSWORD>, <POSTGRES_SCHEMA> : данные для подключения к базе. <IP_1>, <IP_2>, <IP_3> : IP-адреса серверов ПринтМенеджера. <IP_BALANCER> : IP-адрес балансировщика. Важно : Оставайтесь в этом же терминале до завершения установки, иначе переменные окружения будут потеряны. Запустите установку первого ПринтМенеджера. Установка второго и последующих ПринтМенеджеров Повторите команды экспорта переменных окружения, изменив: export REDIS_ROLE=slave export PM_HOSTNAME=<IP> Где <IP> — IP-адрес устанавливаемого сервера. Запустите установку. Проверка корректности установки Проверьте систему по "Чек-листу для проверки корректной установки". Исключите проверки, связанные с настройкой HAProxy. Добавьте собственные проверки, актуальные для вашего балансировщика.

????? ?????????? ??????????????

?????????

Смена паролей технических сервисов

????? ????????? ? ?????????????????

????? ????????????? ? ?????????????????

????????

Смена паролей внутренних сервисов Мониторинга. По умолчанию используется случайный пароль из 16 символов, включая спецсимволы.

???????????????? ????????????? ? ?????????

Цифры, строчные и прописные латинские буквы, спецсимволы: + - _ ! ^ ()

????? ?????????

1. Сделайте резервную копию файла: `cp /opt/printum/.env /opt/printum/.env.bak`
2. Внесите изменения в файл `/opt/printum/.env` согласно разделам ниже.
3. Перезапустите систему:

```
cd /opt/printum/  
sudo docker-compose down  
sudo docker-compose up -d
```

ClickHouse

```
CLICKHOUSE_PASSWORD="NEW-PASSWORD"
```

Redis

```
REDIS_URL="redis://:NEW-PASSWORD@redis:6379/0"  
REDIS_PASSWORD="NEW-PASSWORD"  
CACHEOPS_REDIS="redis://:NEW-PASSWORD@redis:6379/1"
```

PostgreSQL (?????? ?????????????? 4.0+)

```
POSTGRES_PASSWORD="NEW-PASSWORD"
```

Затем выполните:

```
sudo docker-compose down  
sudo docker-compose up -d postgres  
sudo docker-compose exec -T postgres bash -c 'PGPASSWORD="OLD-PASSWORD" psql -U printum -c  
"ALTER USER printum PASSWORD '''NEW-PASSWORD''';"  
sudo docker-compose up -d
```

Смена паролей технических сервисов

????? ??????? ?
????????????????

Описание Смена паролей внутренних сервисов ПринтМенеджера. Общий порядок Сделайте резервную копию: `cp /opt/printmanager/.env /opt/printmanager/.env.bak` Внесите изменения в файл `/opt/printmanager/.env` . Перезапустите систему: `cd /opt/printmanager/ sudo docker-compose down sudo docker-compose up -d` При балансировке нагрузки: повторите шаги на каждом сервере ПринтМенеджер. Также выполните инструкции раздела «Смена паролей на сервере балансировки». PostgreSQL (базовая схема, без балансировки)
`DATABASE_URL="postgres://postgres:NEW-PASSWORD@db:5432/printmanager"`
`DATABASE_PASSWORD="NEW-PASSWORD"` Затем: `sudo docker-compose down sudo docker-compose up -d db sudo docker-compose exec -T db bash -c "psql -U postgres -c "ALTER USER postgres PASSWORD '$POSTGRES_PASSWORD';""` `sudo docker-compose up -d PostgreSQL` (схема с балансировкой нагрузки) `DATABASE_URL="postgres://postgres:NEW-PASSWORD@db:5432/printmanager"` Затем: `sudo docker-compose down` Измените пароль штатными средствами во внешней базе данных, затем запустите систему. Важно При схеме с балансировкой все изменения паролей в Мониторинге и ПринтМенеджер должны быть отражены в конфигурационных файлах балансировщика. CUPS установлен на всех серверах в схеме с балансировкой — учитывайте это при перезапуске.

??? ?????????? Printum

????? ??????????????

Перед обновлением Мониторинга или ПринтМенеджера в продуктивной среде.

??????????????

- Доступ к серверам по SSH.
 - Дистрибутивы получены и размещены на серверах вместе с хеш-суммами.
 - Сделан снапшот VM или резервная копия — **обязательно**.
-

????????????? ???????

При создании резервной копии предпочтительнее воспользоваться инструментами гипервизора (снапшот или бэкап).

Если нет возможности использовать инструменты гипервизора то, воспользуйтесь инструкцией по созданию резервной копии системы: [Создание резервной копии](#)

Восстановление: [Восстановление из резервной копии](#)

????????? ??????????????????: ???????-???????????????

```
# 1. Обновить М
sudo curl -L https://s3.printum.io/box/monitoring/install.sh | sudo -E bash

# 2. Убедиться что М работает – открыть ЛК, проверить доступность панели администратора
Монитоирнга.

# 3. Обновить ПМ
sudo curl -L https://s3.printum.io/distrib/printum-printmanager/install.sh | sudo -E bash
```

Если используется шифрование конфигурационного файла — добавить переменную `ENV_VAULT_PASSWORD=<password>` в команду запуска обновления.

???????? ?????: ??????-?????????

```
# Перенести дистрибутивы на сервер
scp monitoring-x.y.z.tar.gz root@<ip>:/root/dist/
scp monitoring-x.y.z.tar.gz.sha512 root@<ip>:/root/dist/
scp printmanager-x.y.z.tar.gz root@<ip>:/root/dist/
scp printmanager-x.y.z.tar.gz.sha512 root@<ip>:/root/dist/

# Проверить целостность
cd /root/dist
sha512sum -c monitoring-x.y.z.tar.gz.sha512
sha512sum -c printmanager-x.y.z.tar.gz.sha512

# Обновить М
tar xzvf monitoring-x.y.z.tar.gz
cd monitoring-x.y.z
sudo -E ./install.sh

# После запуска М – обновить ПМ
cd /root/dist
tar xzvf printmanager-x.y.z.tar.gz
cd printmanager-x.y.z
sudo -E ./install.sh
```

Если используется шифрование конфигурационного файла — добавить переменную `ENV_VAULT_PASSWORD=<password>` в команду запуска обновления.

?????????: ?????? ?????? ????????? ??????

Если система устанавливалась через `install_all_offline.sh`, то обновить пути к дистрибутивам в `config.ini`:

В разделе `[General]` указать путь где хранятся новые дистрибутивы на сервере:

```
[General]
MON_DIST_PATH = /home/user/printum-x.x.x.tar.gz
PM_DIST_PATH = /home/user/printmanager-x.x.x.tar.gz
```

Убедитесь, что в каждом из разделов Мониторинга и ПринтМенеджера переменная SKIP установлена в нужное положение:

```
SKIP = false #если пропускать обновление для данного сервера не нужно.  
SKIP = true  #если требуется пропустить обновление данного сервера.
```

Сохранить изменения в файле и запустить обновление:

```
sudo ./install_all_offline.sh
```

????????????????: ??????? ??????????????

Если скрипт массовой установки не использовался:

1. Обновить Мониторинг согласно вышеизложенной инструкции по базовой конфигурации.
2. Остановить контейнеры ПринтМенеджера на всех нодах:

```
ssh user@pm1 "cd /opt/printmanager && sudo docker-compose down"  
ssh user@pm2 "cd /opt/printmanager && sudo docker-compose down"  
ssh user@pm3 "cd /opt/printmanager && sudo docker-compose down"
```

3. Обновить ПринтМенеджер на первой ноде согласно вышеизложенной инструкции по базовой конфигурации.
4. Обновить остальные ПринтМенеджеры — можно параллельно.
5. Проверить панель доступность нод в веб-интерфейсе балансировщика.
6. Проверить доступность ПринтМенеджера по адресу балансировщика.

?????????? ??????? ????????????????

```
# Версии компонентов  
cat /opt/printum/.version  
cat /opt/printmanager/.version  
  
# Статус контейнеров  
cd /opt/printum && sudo docker-compose ps  
cd /opt/printmanager && sudo docker-compose ps
```

Все контейнеры должны быть в статусе `Up`. Контейнеры в статусе `Exit` или `Restarting` — признак проблемы.

Функциональные проверки:

- Открывается Личный Кабинет и панель администратора Мониторинга.
 - Открывается панель администратора ПринтМенеджер.
 - Синхронизация Мониторинг-ПринтМенеджер завершается без ошибок.
 - Авторизация на МФУ работает.
 - Тестовое задание уходит на печать.
-

???? ????-?? ?????? ?? ????

Типовые ошибки после обновления — в разделе "Устранение неисправностей":

- [Встала печать после обновления — Bad response 500](#)
 - [Счётчики не обновляются после обновления М](#)
 - [SSL: Hostname mismatch после обновления](#)
 - [Синхронизация Мониторинг-ПринтМенеджер завершается ошибкой 403](#)
 - [Ошибка MultipleObjectsReturned при обновлении ПринтМенеджер 4.3 → 4.4](#)
-

???????????? ????????????

- [Обновление и обслуживание](#)
- [Как работает синхронизация Мониторинга и ПринтМенеджера](#)
- [Как работает отказоустойчивый ПринтМенеджер](#)