

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

- [Обзор системы Принтум](#)
- [Модель пользователей в Принтум](#)
- [Первый запуск Принтум — обзор интерфейса](#)
- [Как обратиться в техническую поддержку](#)
- [Линии технической поддержки — зоны ответственности](#)
- [Архитектура и логика взаимодействия компонентов Принтум](#)
- [Как работает поддержка форматов и браузеров в Printum](#)
- [Как Printum использует CUPS](#)
- [Как работает Job Tracking Monitor](#)
- [Как устроена очередь заданий в Printum](#)
- [Карта диагностики Printum](#)
- [Архитектура и логика взаимодействия компонентов Printum](#)
- [Карты и картридеры: поддержка в Printum](#)
- [Клиент Printum и безклиентская схема: сравнительный обзор](#)
- [Драйверы и печатный конвейер в Printum](#)
- [Мониторинг как фундамент системы Printum](#)

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

Кратко Принтум — российская мультивендорная система мониторинга и управления печатью. Работает с МФУ и МФУ любых производителей. Состоит из двух основных модулей: Мониторинг и ПринтМенеджер. Когда это важно При первом знакомстве с системой При объяснении архитектуры клиенту При выборе компонентов для внедрения Состав системы | Компонент | Назначение | Обязателен | | ----- | | ----- | | Мониторинг | Ядро системы: сбор данных, пользователи, устройства, отчёты, интеграции | Да, всегда | | ПринтМенеджер | Управление печатью: очереди, авторизация на МФУ, правила, квоты, архив | Нет, опционально | | Сетевой агент | Сканирует сеть и опрашивает устройства по SNMP | Да, автоматически с Мониторингом | | Локальный агент | Мониторинг локальных USB-МФУ и заданий печати | Нет, по необходимости | | Клиент ПМ | Приложение на рабочей станции: формирует задания, управляет МФУ | Нет, альтернатива — бесклиентская печать | | Встроенное приложение | Устанавливается на МФУ: авторизация, блокировка до входа, учёт операций | Нет, для отложенной печати | | Внешнее средство авторизации | TCP-конвертер и картридер для МФУ без встроенного приложения | Нет, альтернатива встроенному приложению | Что важно помнить Мониторинг устанавливается первым и является обязательным компонентом ПринтМенеджер без Мониторинга не работает Без ПринтМенеджера система работает только как мониторинг печати Связанные страницы Мониторинг — справка по компоненту ПринтМенеджер — справка по компоненту Типовые конфигурации развёртывания Сценарии печати в Принтум Синхронизация Мониторинга и ПринтМенеджера

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

Назначение Принтум управляет тремя классами сущностей: пользователями, устройствами и заданиями печати. Пользователи не создаются вручную — они импортируются из контроллера домена. Но учётная запись в домене и пользователь в Принтум — разные сущности. Ключевые концепции Printum ID ≠ доменная учётная запись Пользователь в системе Принтум (Printum ID) соответствует реальному человеку. Доменная учётная запись — это то, что существует в Active Directory или другом LDAP-каталоге. Printum импортирует доменные учётные записи и синхронизирует их атрибуты, но это не одно и то же. Пример: Дмитрий Двойников существует в Принтум как один пользователь (Printum ID). Его данные были импортированы из домена со всеми атрибутами. Один человек — несколько учётных записей в разных доменах Физический человек может иметь несколько доменных учётных записей. Типичный сценарий — организация с несколькими контурами сети (например, закрытый и открытый контур банка). Сотрудник работает под разными учётками в разных контурах, но является одним и тем же человеком. Принтум позволяет связать несколько доменных учётных записей с одним Printum ID. Таким образом, правила, статистика и квоты применяются к человеку в целом, независимо от того, с какого компьютера и под какой учёткой он работает. Объединение учётных записей через атрибут При настройке синхронизации задаётся атрибут для объединения учётных записей. Если у двух доменных учётных записей совпадает значение этого атрибута, они привязываются к одному Printum ID. Типичные атрибуты для объединения: Email (mail) Табельный номер Пример: у сотрудника банка две учётки — одна в закрытом контуре, другая в открытом. В обеих учётках в домене прописан один и тот же корпоративный email. Система определяет, что email совпадает, и связывает обе учётки с одним Printum ID. Правила и квоты применяются к Printum ID Все правила печати, квоты и ограничения применяются к Printum ID, а не к конкретной доменной учётной записи. Это значит, что: квота на цветную печать действует на человека в целом, а не на одну из его учёток; статистика объединяется по всем учёткам одного пользователя; правила применяются одинаково, с какого бы контура ни пришло задание. Жизненный цикл пользователя в Принтум Сотрудник появляется в контроллере домена. При очередной синхронизации Мониторинг выгружает доменную учётную запись с атрибутами. В системе управления создаётся Printum ID. Если атрибут объединения совпадает с уже существующим пользователем — учётка привязывается к нему. Пользователь получает роль по умолчанию (обычно «Пользователь»). Правила, квоты и роли применяются к Printum ID. Создание пользователей вручную В отличие от МФУ, пользователей вручную создавать можно. Однако в типичных сценариях среднего и крупного бизнеса в этом нет необходимости — все пользователи есть в контроллере домена. Ручное создание может потребоваться для гостевых учётных записей или нестандартных сценариев, когда нужен пользователь вне домена. Связанные страницы Как работает синхронизация пользователей с доменом Объединение доменных учётных записей одного пользователя Назначение ролей через группы домена Доменная авторизация и SSO — как

работает

?????? ??????? ??????? —
????? ???????????

Личный кабинет Личный кабинет (ЛК) — основной веб-интерфейс для работы пользователей и администраторов: просмотр и анализ данных, управление устройствами, пользователями и заданиями, формирование отчётов и настройка системы. Общая компоновка страницы Слева расположено вертикальное меню, разделенное на блоки: Аналитика, Управление, Настройки. Это 1-й уровень навигации. В верхней части основной области отображается заголовок текущего раздела. В «Отчётах» рядом с заголовком выбирается тип отчёта. В «Управлении» под заголовком находятся вкладки — второй уровень навигации. Ниже вкладок располагаются фильтры и таблицы данных, карточки объектов и доступные действия. После входа в систему отображаются только те разделы и действия, доступ к которым разрешён текущей роли пользователя. Навигация и уровни меню ЛК поддерживает до четырёх уровней вложенности навигации: Первый уровень — вертикальное меню слева. Второй уровень — вкладки внутри раздела (например, в «Устройствах»: Все, Локации, Группы). Третий уровень — элементы внутри вкладки (карточки, раскрывающиеся строки таблиц). Четвёртый уровень — вложенные вкладки или секции в карточке объекта (например, в раскрывающейся строке конкретного устройства есть вкладки Детали, Параметры, Характеристика, Журнал и пр.). Блоки меню и назначение Аналитика Отчёты (по устройствам, пользователям, группам, заданиям, событиям и пр.) — раздел предназначен для построения отчётов и выгрузки данных. Управление Устройства — просмотр, фильтрация и управление парком МФУ и МФУ, статусы и параметры. Пользователи — просмотр, фильтрация и управление сотрудниками, подразделениями, группами. Задания — управление заданиями печати/копирования/сканирования. Склад — управление складом и планированием закупок. Настройки Интеграции — настройки интеграций с доменами, почтовыми серверами, сетевые/локальные агенты, ПринтМенеджеры (ПринтМенеджер), внешние системы. Общие — настройки организации и управление лицензиями, правила печати и параметры событий. Единые элементы интерфейса Фильтры : располагаются над таблицей, включают параметры раздела. Таблицы : содержат ключевые атрибуты объектов системы. Доступна настройка колонок. Детальный просмотр — открывается в раскрывающейся строке таблицы или в карточке и содержит подробную информацию по текущему объекту. Кнопки над таблицей : «Скачать» — экспорт текущего набора данных; «Добавить» — создание нового объекта; иконка «Шестерёнка» — настройка отображения столбцов. Действия в строках таблицы : иконка «Корзина» — удаление объекта; иконка «Развернуть» — открывает детальный просмотр; переключатели (тоггл) — включает/выключает настройку. Вход в систему При первом входе отобразится окно авторизации. Введите логин и пароль и нажмите «Войти». Первый запуск Активация лицензии После авторизации в системе откроется экран начальной настройки системы. Первый шаг — активация лицензии. Бывает два вида лицензий: Демо — предназначенная для ознакомления с системой. Постоянная — предназначена для полноценной эксплуатации. Заполните поля: Название организации — здесь необходимо написать наименование вашей

компании, но также подойдет любое удобное название. Идентификатор — выдается отделом технической поддержки. Лицензионный ключ — выдается отделом технической поддержки. При корректном заполнении появится токен. На этом этапе, если вам достаточно демо-лицензии, прокрутите страницу вниз и нажмите "Продолжить". Для активации полноценной лицензии отправьте сгенерированный токен активации и название вашей организации на почту технической поддержки: support@printum.io Далее вы получите сообщение с лицензионным ключом. Введите его и нажмите "Активировать лицензию".

Настройка локаций После раздела активации лицензии появится раздел с настройками локаций. Для создания и настройки локаций заполните следующие поля: Название локации — укажите любое наименование. К примеру, "Москва", "Офис на Ховрино", "МФУ НР". IP-адреса для сканирования — введите адреса устройств печати. Указать их можно списками, подсетью, диапазонами. Исключить IP-адреса — заполняется при необходимости исключить IP-адреса из локации. Нажмите "Сохранить".

Добавление новой локации Для добавления других локаций нажмите на иконку плюса под локацией. В открывшемся меню выберите: добавить новую локацию как самостоятельную или подлокацию к выбранной. Удаление локации Для удаления ненужной локации наведите на её название курсором. Напротив названия появится значок корзины, нажмите на него. По завершению всех настроек нажмите "Запустить мониторинг" в самом низу страницы.

Интеграция с почтовым сервером После настройки локаций появится раздел настройки интеграции с почтовым сервером. Заполните следующие поля: SMTP-сервер — адрес SMTP-сервера, по имени или IP-адресу. Порт SMTP-сервера — порт для подключения к SMTP-серверу. Имя пользователя — логин для аутентификации на SMTP-сервере. Пароль — пароль для аутентификации на SMTP-сервере. Адрес отправителя — адрес почты, от имени которого будут приходить письма. Адрес службы поддержки — адрес, используемый по умолчанию, на него будут приходить уведомления. Использовать TLS — флаг, задающий шифрование по протоколу TLS. Использовать SSL — флаг, задающий шифрование по протоколу SSL. Почта для тестового письма — почта, на которую придет тестовое письмо. Нажмите на кнопку "Отправка тестового письма". На указанную почту придет письмо с темой "[Printum] Тестовое сообщение". Если вы получили такое письмо, интеграция настроена корректно, далее нажмите "Продолжить".

Настройку интеграции с почтовым сервером можно пропустить и настроить позднее. Рекомендуем провести настройку сразу, иначе не будут работать уведомления, вы не узнаете об окончании лицензии, а также не сможете сменить или восстановить пароль от учетной записи.

Интеграция с доменом После настройки интеграции с почтовым клиентом появится раздел интеграции с доменом. Заполните следующие поля: Название домена — любое удобное название. Тип домена — выберите необходимый тип. Адрес — хост и порт домена. Логин и пароль в домене — логин и пароль учетной записи с правами на чтение доменной структуры. Стартовый уровень поиска — определяет, на каком уровне в домене осуществлять импорт. Обычно это самый верхний уровень для импорта сотрудников из всего домена. Фильтр — укажите фильтр поиска сотрудников. Если оставить поле пустым, будет произведен импорт объектов классов Person и User. Атрибут для объединения учетных записей — позволяет объединить несколько учетных записей одного пользователя в разных доменах. Выгружать оргструктуру — чек-бокс, управляющий импортом доменной иерархии. Выгружать доменные группы — отвечает за выгрузку групп безопасности из домена. Требуется шифрование — поставьте галочку, если домен принимает только зашифрованные запросы.

Тестовый импорт Проверьте корректность настройки с помощью кнопки "Провести тестовый импорт". В случае удачного подключения

будет написано количество отделов, сотрудников и групп. Для продолжения настройки нажмите "Посмотреть атрибуты". Сопоставление атрибутов домена Проанализируйте значения атрибутов. Для успешной интеграции должны быть заполнены обязательные атрибуты: Логин Фамилия Имя Идентификатор в домене Адрес электронной почты

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

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

?????????

Для обращения в техническую поддержку Принтум отправьте письмо на адрес:

support@printum.io

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

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

Для быстрой обработки обращения необходимо предоставить следующую информацию:

- **Что произошло** — подробное описание проблемы, сценарий воспроизведения, скриншоты и логи.
- **Что ожидалось** — описание ожидаемого поведения системы.

Сроки обработки и решения отсчитываются с момента подачи обращения с **исчерпывающим описанием**. Неполные обращения задерживают начало работы.

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

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

Категория	Описание	Время обработки	Срок решения
Критическая	Печать невозможна	24 ч	48 ч
Высокая	Важные функции не работают, обходного решения нет	24 ч	72 ч
Средняя	Некритичный инцидент или есть обходное решение	24 ч	96 ч
Низкая	Запрос информации или консультации	10 дней	Без ограничений

Примечание: все сроки указаны в астрономических часах.

????? ?????????????? ??????????????
— ????? ??????????????????????????

????? 1 — L1 (????????? ?????????????? ???
?????????????)

Первая линия поддержки обеспечивается заказчиком или партнёром и включает:

- Приём и регистрация обращений пользователей.
- Первичная диагностика инфраструктуры.
- Проверка доступности серверов, портов, сети, МФУ.
- Решение типовых инцидентов: сброс паролей, консультации по работе с личным кабинетом, активация лицензий.
- Сбор логов и материалов для передачи на L2.

????? 2 — L2 (?????????,
?????????????????????????????????)

Вторая линия поддержки выполняется специалистами Принтум и включает:

- Анализ логов и взаимодействия модулей системы.
- Проверка конфигурации системы Принтум.
- Настройка и администрирование Принтум.
- Обновление ПО (при наличии резервной копии).

??? ?? ????????? ? L2

- Администрирование ОС серверов и рабочих станций.
- Настройка сетевой инфраструктуры.
- Настройка DNS, SMTP, SNMP, SAML, Kerberos, LDAP, FreeIPA.
- Управление учётными записями домена.
- Устранение неисправностей стороннего программного обеспечения.

????? 3 — L3 (????????, ????????????? ?????????????)

Третья линия поддержки обеспечивается командой разработки Принтум и включает:

- Устранение проблем, требующих изменений в программном обеспечении.

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

??

????????

Принтум состоит из набора модулей, которые вместе обеспечивают мониторинг печатающих устройств и управление заданиями. Понимание архитектуры необходимо для правильного внедрения, диагностики и проектирования отказоустойчивых конфигураций. Этот обзор описывает роли основных компонентов и то, как они взаимодействуют между собой. Два функциональных домена Условно возможности Принтум делятся на две крупные части: Мониторинг – сбор телеметрии. Мониторинг отвечает за опрос устройств, сбор данных через протокол SNMP (версии 1/2/3), хранение статистики и построение отчётов. Он не вмешивается в процесс печати; его задача – наблюдать и хранить данные. Управление печатью (ПринтМенеджер) – обработка заданий. Сервер управления печатью контролирует процессы печати, маршрутизирует задания по правилам, выполняет авторизацию пользователей и применяет политики (очереди, правила экономии тонера, квоты и т. п.). Хотя эти модули представлены как равноправные, на практике управление печатью опирается на Мониторинг. Мониторинг – это фундамент, без которого невозможна работа ПринтМенеджера. Сервер управления печатью подключается к Мониторингу, наследуя информацию об устройствах, пользователях и инфраструктуре. Компоненты системы Мониторинг Сервер Мониторинга – ядро системы. Он хранит базу данных, каталог устройств и пользователей, принимает данные от агентов и предоставляет API другим компонентам. Установка любой конфигурации Принтум начинается с развёртывания Мониторинга. Сетевой агент – служба, которая сканирует IP-сети, обнаруживает МФУ и МФУ по SNMP и периодически опрашивает их. В типичных установках хватает одного Сетевого агента; его можно запускать на том же сервере, что и Мониторинг. При больших парках МФУ допускается несколько агентов. Локальный агент – программа, устанавливаемая на рабочих станциях. Она мониторит локальные очереди печати, что позволяет собирать статистику для USB-МФУ и фиксировать, кто и что отправил на печать. Тот же модуль может работать как мониторинг USB-МФУ: в этом случае агент фильтрует события только от локально подключённых устройств. ПринтМенеджер Сервер управления печатью подключается к Мониторингу и использует его данные. ПринтМенеджер отвечает за: авторизацию пользователей на МФУ (карта, PIN); виртуальные очереди печати и маршрутизацию заданий; применение правил (цвет/чёрно-белое, ограничение страниц, квоты, печать только после авторизации); хранение теневого копий печатных заданий (при включении соответствующих опций); интеграцию с почтовым сервером (отправка сканов) и внешними системами. ПринтМенеджер может работать в двух режимах: С Клиентом ПМ – на рабочие станции устанавливается виртуальный драйвер Принтум и службы управления. Клиент ПМ формирует PDF и отправляет его на сервер. После авторизации задание отправляется на МФУ. Клиент ПМ обеспечивает функции экономии тонера и автоматическое управление

локальными очередями. Без Клиента ПМ – на станциях пользователей нет ПО Принтум; они печатают на виртуальный МФУ, настроенный администратором (обычно Generic PS или драйвер производителя). Задания поступают на сервер напрямую. Такой режим упрощает внедрение там, где установить Клиент ПМ невозможно, но лишает возможностей экономии тонера и автоматического разворачивания прямых очередей. Интеграция с доменом Принтум интегрируется с Active Directory/LDAP. Мониторинг считывает пользователей и группы из домена. Настройка фильтров позволяет импортировать только нужные группы. МФУ, добавленные в Мониторинг, автоматически появляются в ПринтМенеджере – администратору не нужно заводить устройства вручную. Потоки данных

Обнаружение устройств : Сетевой агент сканирует сеть, находит МФУ по SNMP и отправляет данные в Мониторинг. Локальный агент мониторит USB-устройства и очереди. Сбор статистики : Мониторинг хранит данные об ошибках, счётчиках, уровнях расходных материалов и состояниях устройств. При необходимости можно добавить Локальные агенты для сбора статистики в разрезе пользователей. Управление печатью : пользователи отправляют задания в виртуальный МФУ Принтум (через Клиент ПМ или без него). ПринтМенеджер получает задание, применяет правила и отправляет его на физический МФУ после авторизации. В рамках распределённой архитектуры может быть несколько серверов ПринтМенеджера, все они подключаются к одному Мониторингу. Распределённая архитектура Принтум поддерживает сценарии с несколькими ПринтМенеджерами. Каждый из них независим, нет иерархии «главный-подчинённый». Серверы ПринтМенеджера размещаются в филиалах, чтобы обеспечить печать даже при потере связи с центральным Мониторингом. В этом случае: локальный ПринтМенеджер обслуживает пользователей своего филиала; при обрыве связи статистика и новые пользователи не синхронизируются, но печать, копирование и сканирование продолжают работать; после восстановления канала данные синхронизируются. Для высокой доступности в централизованном ЦОД рекомендуется использовать кластер из минимум трёх ПринтМенеджеров с балансировщиком нагрузки и отдельным отказоустойчивым хранилищем базы данных и файлов (см. отдельную статью «Отказоустойчивость и деградация»). Вывод Мониторинг – основа системы Принтум. Все остальные функции строятся на его базе. Сетевой агент и Локальный агент наполняют Мониторинг данными, ПринтМенеджер использует эту информацию для контроля печати, авторизации и применения политик. Правильно спроектированная архитектура учитывает связи между компонентами и обеспечивает отказоустойчивость и масштабирование.

??? Printum ?????????????? CUPS

??? Printum ?????????????? CUPS

??????

CUPS используется Printum для обработки и передачи заданий печати на устройства.

ПринтМенеджер взаимодействует с CUPS при прямой и отложенной печати.

??? ?????????????? CUPS

CUPS используется:

- при бесклиентской печати;
- при прямой печати;
- при выпуске заданий отложенной печати;
- при передаче заданий на устройства.

??? ?????????? ?????????? ? CUPS

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

Универсальный драйвер отправляет PostScript-задание в CUPS ПринтМенеджер.

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

После обработки задания ПринтМенеджер или Клиент ПринтМенеджер отправляет задание в CUPS.

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

CUPS

ПринтМенеджер:

1. получает задания через CUPS;
2. анализирует задания;
3. применяет правила;
4. передаёт итоговые задания в CUPS;
5. CUPS отправляет задания устройствам.

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

Для диагностики используется веб-интерфейс CUPS.

Пример адреса:

`https://<ip_сервера>:1631`

???? ?????????????? ? CUPS

Проверьте:

- наличие задания;
- статус задания;
- ошибки передачи;
- доступность устройства.

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

- CUPS является частью пути задания.
- При бесклиентской печати задание сначала попадает в CUPS ПринтМенеджер.
- При прямой печати CUPS отправляет задания на устройство.
- При отложенной печати CUPS используется после release задания.

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

Симптом	Возможная причина
Задание не появляется в CUPS	Проблема драйвера или подключения
Задание зависло	Проблема устройства или CUPS

Симптом	Возможная причина
Задание не передаётся на МФУ	Проблема протокола или драйвера
Задание удаляется	ПринтМенеджер завершил обработку

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

- Путь задания при бесклиентской печати
- Путь задания при печати через Клиент ПринтМенеджер
- Как диагностировать проблемы печати

Job Tracking Monitor

Job Tracking Monitor

Job Tracking Monitor

Job Tracking Monitor используется для мониторинга локальной очереди печати и отправки информации о заданиях печати на backend.

Job Tracking Monitor

Сервис:

- отслеживает задания печати;
- определяет завершение печати;
- отправляет события на backend.

Job Tracking Monitor

Сервис устанавливается на компьютер пользователя или сервер печати.

Приложение постоянно отслеживает очередь печати Windows.

Job Tracking Monitor

Используются статусы:

- Printed;
- Retained;

Используются:

- install.bat;
- uninstall.bat;
- MSI установщик;
- XML файл конфигурации.

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

```
msiexec /i printum_installer.msi /qn
```

```
Printum.JobTracking.WindowsService.exe --install
```

```
net start PrintumJTMS
```

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

```
net stop printumjtms
```

```
Printum.JobTracking.WindowsService.exe --uninstall
```

```
msiexec /x printum_installer.msi /qn
```

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

- Job Tracking Monitor работает как Windows Service.
- Доставка TCP сообщений не гарантируется.
- Быстрое удаление заданий может приводить к потере событий.
- Логи пишутся в стандартный журнал Windows.

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

- Как работают локальные устройства
- Как работает мониторинг устройств

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

????????? ? Printum

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

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

?????????

Очередь заданий используется ПринтМенеджер для хранения и обработки документов печати.

В очереди находятся задания:

- прямой печати;
- отложенной печати;
- задания, ожидающие release пользователем.

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

Задание создаётся после получения документа ПринтМенеджер.

После этого:

1. выполняется анализ задания;
2. извлекаются атрибуты;
3. применяются правила печати;
4. формируется внутреннее задание системы.

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

В очереди хранится:

- документ;

- Очередь управляется ПринтМенеджер.
- Пользователь видит только свои задания.
- При отложенной печати задания могут храниться в очереди длительное время.
- После печати задания переводятся в архив.

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

Симптом	Возможная причина
Пользователь не видит задания	Проблема очереди или авторизации
Задание не удаляется	Проблема обработки задания
Задание исчезает после печати	Задание переведено в архив
Очередь пустая	Задание не дошло до ПринтМенеджер

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

- Как работает отложенная печать
- Как работает авторизация на МФУ
- Как Printum обрабатывает задание печати

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

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

??????

Большинство проблем в Printum можно локализовать по этапу, на котором возникла ошибка.

Для диагностики важно определить:

- используется ли Клиент ПринтМенеджер;
- используется ли отложенная печать;
- появилось ли задание в ПринтМенеджер;
- дошло ли задание до устройства;
- видит ли пользователь очередь на МФУ.

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

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

1. Определить сценарий печати.
2. Проверить появление задания в ПринтМенеджер.
3. Проверить очередь.
4. Проверить CUPS.
5. Проверить устройство.
6. Проверить Встроенное приложение.
7. Проверить синхронизацию и лицензии.

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

Симптом	Где искать проблему
Задание не появляется в системе	Клиент ПринтМенеджер, драйвер, CUPS
Задание есть, но не печатается	CUPS, устройство, драйвер
Пользователь не видит задания	Очередь, Встроенное приложение, авторизация

Симптом	Где искать проблему
Пользователь не может войти по карте	Карта, считыватель, Встроенное приложение
Пользователь не может войти по PIN	PIN, синхронизация, Встроенное приложение
Нет статистики	Синхронизация Мониторинг и ПринтМенеджер
Не применяются изменения	Синхронизация
Устройство не отображается	Мониторинг или Network Agent

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

Проверьте:

- локальную очередь печати;
- Клиент ПринтМенеджер;
- виртуальный МФУ;
- универсальный драйвер;
- доступность CUPS.

???? ?????????? ?????, ?? ??
 ??????????????

Проверьте:

- CUPS;
- статус задания;
- драйвер устройства;
- доступность МФУ;
- протокол подключения.

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

Проверьте:

- успешность авторизации;
- принадлежность задания пользователю;

- Встроенное приложение;
- очередь ПринтМенеджер.

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

Проверьте:

- успешность печати;
- синхронизацию Мониторинг и ПринтМенеджер;
- обновление статистики.

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

Перед передачей задачи на следующую линию рекомендуется собрать:

- сценарий печати;
- тип печати;
- имя пользователя;
- устройство;
- время проблемы;
- статус задания;
- статус служб;
- логи;
- наличие лицензий;
- результат синхронизации.

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

- Как диагностировать проблемы печати
- Как работает отложенная печать
- Как Printum использует CUPS
- Как работает авторизация на МФУ

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

??

Printum

Page Type: Overview Component: Printum Domain: Architecture Product Versions: All OS: Not applicable Status: Draft Related Components:

- Мониторинг
- ПринтМенеджер
- Сетевой агент
- Локальный агент

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

??

Printum

Printum состоит из набора модулей, которые вместе обеспечивают мониторинг печатающих устройств и управление заданиями. Понимание архитектуры необходимо для правильного внедрения, диагностики и проектирования отказоустойчивых конфигураций. Этот обзор описывает роли основных компонентов и то, как они взаимодействуют между собой.

??? ???

Условно возможности Printum делятся на две крупные части:

1. **Мониторинг** – сбор телеметрии. Мониторинг отвечает за опрос устройств, сбор данных через протокол SNMP (версии 1/2/3), хранение статистики и построение отчётов. Он **не вмешивается** в процесс печати; его задача – наблюдать и хранить данные.
2. **Управление печатью (ПринтМенеджер)** – обработка заданий. Сервер управления печатью контролирует процессы печати, маршрутизирует задания по правилам,

выполняет авторизацию пользователей и применяет политики (очереди, правила экономии тонера, квоты и т. п.).

Хотя эти модули представлены как равноправные, на практике управление печатью опирается на мониторинг. Мониторинг – это фундамент, без которого невозможна работа ПринтМенеджер. Сервер управления печатью подключается к Мониторинг, наследуя информацию об устройствах, пользователях и инфраструктуре.

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

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

- **Сервер мониторинга (Мониторинг)** – ядро системы. Он хранит базу данных, каталог устройств и пользователей, принимает данные от агентов и предоставляет API другим компонентам. Установка любой конфигурации Printum начинается с развёртывания Мониторинг.
- **Сетевой агент** – служба, которая сканирует IP-сети, обнаруживает МФУ и МФУ по SNMP и периодически опрашивает их. В типичных установках хватает одного сетевого агента; его можно запускать на том же сервере, что и Мониторинг. При больших парках МФУ допускается несколько агентов.
- **Локальный агент** – программа, устанавливаемая на рабочих станциях. Она мониторит локальные очереди печати, что позволяет собирать статистику для USB-МФУ и фиксировать, кто и что отправил на печать. Тот же модуль может работать как мониторинг USB-МФУ: в этом случае агент фильтрует события только от локально подключённых устройств.

???????????????? (????????????????)

Сервер управления печатью подключается к Мониторинг и использует его данные. ПринтМенеджер отвечает за:

- авторизацию пользователей на МФУ (карта, PIN);
- виртуальные очереди печати и маршрутизацию заданий;
- применение правил (цвет/чёрно-белое, ограничение страниц, квоты, печать только после авторизации);
- хранение теневых копий печатных заданий (при включении соответствующих опций);
- интеграцию с почтовым сервером (отправка сканов) и внешними системами.

ПринтМенеджер может работать в двух режимах:

- **С клиентом** – на рабочие станции устанавливается виртуальный драйвер Printum и службы управления. Клиент формирует PDF и отправляет его на сервер. После

авторизации задание отправляется на МФУ. Клиент обеспечивает функции экономии тонера и автоматическое управление локальными очередями.

- **Без клиента** – на станциях пользователей нет ПО Printum; они печатают на виртуальный МФУ, настроенный администратором (обычно Generic PS или драйвер производителя). Задания поступают на сервер напрямую. Такой режим упрощает внедрение там, где установить клиент невозможно, но лишает возможностей экономии тонера и автоматического разворачивания прямых очередей.

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

Printum интегрируется с Active Directory/LDAP. Мониторинг считывает пользователей и группы из домена. Настройка фильтров позволяет импортировать только нужные группы. МФУ, добавленные в Мониторинг, автоматически появляются в ПринтМенеджер – администратору не нужно заводить устройства вручную.

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

1. **Обнаружение устройств:** сетевой агент сканирует сеть, находит МФУ по SNMP и отправляет данные в Мониторинг. Локальный агент мониторит USB-устройства и очереди.
2. **Сбор статистики:** Мониторинг хранит данные об ошибках, счётчиках, уровнях расходных материалов и состояниях устройств. При необходимости можно добавить локальные агенты для сбора статистики в разрезе пользователей.
3. **Управление печатью:** пользователи отправляют задания в виртуальный МФУ Printum (через клиент или без него). ПринтМенеджер получает задание, применяет правила и отправляет его на физический МФУ после авторизации. В рамках распределённой архитектуры может быть несколько серверов управления печатью, все они подключаются к одному Мониторинг.

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

Printum поддерживает сценарии с несколькими ПринтМенеджер. Каждый из них независим, нет иерархии «главный-подчинённый». Серверы управления печатью размещаются в филиалах, чтобы обеспечить печать даже при потере связи с центральным Мониторинг. В этом случае:

- локальный ПринтМенеджер обслуживает пользователей своего филиала;
- при обрыве связи статистика и новые пользователи не синхронизируются, но печать, копирование и сканирование продолжают работать;
- после восстановления канала данные синхронизируются.

Для высокой доступности в централизованном ЦОД рекомендуется использовать кластер из минимум трёх ПринтМенеджер с балансировщиком нагрузки и отдельным отказоустойчивым хранилищем базы данных и файлов (см. отдельную статью «Отказоустойчивость и деградация»).

?????

Мониторинг – основа системы Printum. Все остальные функции строятся на его базе. Сетевой агент и локальный агент наполняют Мониторинг данными, ПринтМенеджер использует эту информацию для контроля печати, авторизации и применения политик. Правильно спроектированная архитектура учитывает связи между компонентами и обеспечивает отказоустойчивость и масштабирование.

- **Тип карты задаётся картридером.** Поддержка карт (MIFARE, HID iClass, NFC и т.д.) определяется моделью картридера, а не Printum. Если картридер умеет читать вашу карту и передавать её идентификатор в МФУ, Printum примет этот номер.
- **Комбинации «ридер-МФУ» требуют тестирования.** Некоторые сочетания работают нестабильно. Система не накладывает искусственных ограничений, но специалисты Printum ведут перечень проверенных комбинаций и рекомендуют ориентироваться на него. Если вы используете другое оборудование, возможно потребуется дополнительная проверка.

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

1. Уточните у производителя МФУ, какие модели считывателей он рекомендует для вашей серии устройств.
2. Определите, какие типы карт используются в организации (MIFARE, HID, российские карты и т.п.). Выбирайте считыватель, поддерживающий эти стандарты.
3. Сверьтесь со списком проверенных устройств Printum. Если вашего картридера там нет, протестируйте его работу или обратитесь к технической поддержке для уточнения сроков сертификации.

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

Printum ведёт внутреннюю таблицу сочетаний «картридер-МФУ», которые были протестированы. Она включает сведения о необходимости дополнительной настройки на МФУ (например, для некоторых моделей HP требуется включение специального режима). Если оборудования нет в таблице, система будет работать, но потребуется индивидуальная проверка.

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

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

- **Нет запретов на сторонние устройства.** Printum не блокирует использование несертифицированных картридеров. Главное, чтобы считыватель правильно передавал номер карты в МФУ.
- **Обновление прошивок.** Иногда проблемы совместимости решаются обновлением прошивки картридера или МФУ. Следите за релизами производителя.
- **Единый механизм авторизации.** Для пользователя разница между картридерами незаметна – он прикладывает карту, получает доступ к устройству и своим заданиям.

?????

Printum поддерживает широкий спектр карт и картридеров, поскольку использует идентификатор, который уже был прочитан и передан МФУ. Успешная работа зависит от совместимости считывателя и устройства. При выборе оборудования ориентируйтесь на проверенные комбинации и рекомендации производителя. Новые модели ридеров и карт могут потребовать тестирования, но система готова их принять.

- Требуется **экономия тонера** и гибкие политики печати.
- Необходим **Follow Me**: задания должны удерживаться до авторизации на устройстве.
- Нужно автоматическое разворачивание прямых МФУ для отдельных пользователей/отделов.
- Компании готовы развернуть клиент через механизмы управления рабочими станциями (GPO, SCCM и т.п.).

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

- Среда жёстко ограничивает возможность установки ПО на рабочие станции.
- Важна скорость внедрения: достаточно установить драйвер на сервер и перенаправить задания.
- Для печати используются преимущественно стандартные драйверы (например, Xerox PostScript) и нет необходимости в удержании заданий.
- Экономия тонера и автоматическое управление очередями не являются ключевыми требованиями.

??????????

Выбор между клиентской и безклиентской схемой зависит от задач. Клиент даёт больше функциональности – экономию тонера, удержание заданий, управление МФУ – но требует развёртывания. Безклиентская схема проще в администрировании и пригодна для сред с ограничениями на установку ПО, однако лишает некоторых возможностей. При проектировании системы можно комбинировать подходы: например, использовать клиент для большинства пользователей, а в защищённых зонах печатать без клиента.

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

????????? ? Printum

Page Type: Overview Component: ПринтМенеджер Domain: Printing Product Versions: All OS: Not applicable Status: Draft Related Components:

- Мониторинг
-

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

????????? ? Printum

Эффективная печать зависит от правильного выбора драйвера и схемы передачи задания на сервер. Printum использует гибкую модель, позволяя назначать различные драйверы для каждого устройства, а в безклиентском режиме оптимизировать обработку за счёт PostScript-файлов.

Generic PostScript ??? ?????????? ?? ????????????

При импорте МФУ из Мониторинг в ПринтМенеджер всем устройствам назначается драйвер **Generic PostScript**. Этот драйвер является универсальным и обеспечивает совместимость с большинством моделей. Его преимущества:

- Отсутствие зависимости от конкретного производителя.
- Корректная передача основных атрибутов задания (формат бумаги, двусторонность, цветность).
- Минимальные проблемы при установке и обслуживании.

Однако в некоторых ситуациях Generic PS может привести к плохо распечатанным документам (глифы, некорректные цвета) или неоптимальной скорости. В таких случаях администратор может переключить устройство на другой драйвер.

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

- **Generic PCL** – другой универсальный драйвер, основанный на протоколе PCL. Может быть полезен, если МФУ поддерживают PCL и возникли проблемы с PostScript.
- **Generic PDF** – позволяет передавать в печатный конвейер PDF-файлы. Используется в безклиентской схеме для оптимизации скорости (см. ниже).
- **Драйверы производителей** – для конкретных моделей или брендов (например, Canon, Xerox, Kyocera). Иногда даёт лучшее качество печати, полный контроль над функциями (скрепки, финишеры), но увеличивает число устанавливаемых драйверов и сложность поддержки.

Изменение драйвера выполняется в интерфейсе администрирования Printum. Менять драйвер имеет смысл, если возникают проблемы: иероглифы вместо текста, неправильная цветность, слишком медленная печать.

???????????????? ???? ? PostScript ??????????

В схеме без клиента (см. отдельную статью) сервер получает PostScript-файлы напрямую. Это позволяет пропустить шаг преобразования, который выполняет клиент, и существенно ускоряет обработку больших заданий. В недавних версиях Printum обработка 500-страничных документов в безклиентской схеме происходит **в разы быстрее**, чем при передаче через клиент. Причины:

- сервер сразу получает PostScript-код, который можно отправить на МФУ без повторного преобразования;
- разделение конвейера: сканирование, распаковка, конвертация и отправка выполняются параллельно.

PDF ?????? PostScript

Иногда МФУ лучше печатают PDF, особенно если документы содержат сложные шрифты или графику. В безклиентской схеме можно выбрать «Generic PDF». Но следует помнить:

- PDF-поток может быть медленнее для некоторых МФУ;
- PostScript остаётся более надёжным универсальным форматом для промышленной печати;
- переход на PDF может повлиять на работу правил (например, анализ цветности).

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

1. **Используйте Generic PostScript** как стандарт. Он обеспечивает максимальную совместимость.
2. **Переключайтесь на Generic PCL или драйвер производителя**, если наблюдаются проблемы: некорректная печать, необычно длинные задержки.
3. **Для больших документов** (сотни страниц) используйте безклиентскую схему и PostScript-конвейер. Это ускоряет обработку.
4. **Тестируйте** новые модели МФУ с разными драйверами и фиксируйте результаты. Это поможет при масштабировании системы.

????

Выбор драйвера влияет на качество и скорость печати. Printum по умолчанию выбирает Generic PostScript, но позволяет переходить на PCL, PDF или продуктовые драйверы в зависимости от задач. Безклиентская схема и PostScript-конвейер дают значительный прирост производительности при печати больших документов.

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

????????? Printum

Page Type: Overview Component: Мониторинг Domain: Architecture Product Versions: All OS: Not applicable Status: Draft Related Components:

- ПринтМенеджер
- Сетевой агент
- Локальный агент

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

????????? Printum

Мониторинг – базовый модуль Printum, на котором строятся все остальные функции. Он обеспечивает сбор данных о состоянии устройств, хранит статистику и является единой точкой интеграции для серверов управления печатью. Без работающего мониторинга невозможно запустить ПринтМенеджер.

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

- **Сбор телеметрии по SNMP.** Сетевой агент опрашивает МФУ и МФУ по протоколам SNMP v1/v2c/v3 и отправляет собранные данные на сервер Мониторинг. Система поддерживает произвольный набор OID – она может собирать любые параметры, которые устройства отдадут по SNMP. Это счётчики, уровень расходных материалов, ошибки, температуру, скорость печати и т.д.
- **Сбор данных о заданиях.** Когда используется локальный агент, Мониторинг получает информацию о заданиях, отправленных на локальные и USB-МФУ. В этом случае агент отслеживает очередь печати на рабочей станции и передает в систему сведения о пользователе, количестве страниц, цветности и прочих атрибутах. Эти данные полезны, если в компании нет сервера управления печатью, но нужно вести учёт по пользователям.
- **Построение отчётов и аналитики.** Все собранные данные сохраняются в базе Мониторинг и могут быть использованы для построения отчётов в разрезе

устройств, пользователей, отделов, проектов. Администратор может настраивать набор отображаемых параметров и получать отчёты по расписанию на email.

- **Оповещение и состояние.** Мониторинг собирает статусы устройств и интерпретирует коды ошибок. Часть кодов встроена в систему, но базу расшифровок можно дополнять вручную. Есть возможность отслеживать состояние всех ресурсных элементов (в том числе тех, что МФУ сам не отслеживает) благодаря встроенным справочникам запчастей. Система помогает прогнозировать замену картриджей и других расходников.
- **Интеграция с доменом и внешними системами.** Мониторинг импортирует пользователей из Active Directory или другого LDAP. Внешние системы (help-desk, ERP, CMDB) могут забирать статистику через API.

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

PrintМенеджер получает информацию о пользователях и МФУ от Мониторинг. При настройке интеграции РМ автоматически «видит» все устройства, найденные мониторингом, и не требует ручного ввода. Мониторинг также передаёт в РМ атрибуты пользователей для авторизации. В обратную сторону РМ возвращает статистику по заданиям, теневым копиям, квотам и событиям.

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

Мониторинг может собирать статистику о печати на USB-МФУ. В этом случае локальный агент отслеживает очередь печати. Следует помнить, что драйверы иногда некорректно оценивают цветность: документ с чёрным текстом может быть помечен как цветной, если пользователь не изменил параметры перед отправкой. Printum старается корректировать такие ошибки (например, исключает цветность для монохромных МФУ), но стопроцентной точности гарантировать невозможно. Инженеры могут регулярно сверять счётчики и вносить корректировки.

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

Система поставляется с базой запчастей и материалов для распространённых моделей МФУ. Администратор может дополнять справочники вручную или попросить поддержку дополнить их при появлении новых устройств. Благодаря этому Мониторинг может прогнозировать замену деталей даже для устройств, которые сами не отслеживают расходники.

?????

Мониторинг — незаменимый слой Printum. Он собирает и хранит данные, от которых зависит управление печатью, интеграции и отчётность. Правильная настройка Мониторинг включает в себя развертывание сетевого агента, при необходимости локальных агентов, настройку импорта пользователей и дополнение справочников. Без этого ПринтМенеджер не будет иметь данных о МФУ и пользователях, а система не сможет корректно работать.