

# Маркировка документов в CUPS (версия 3, реализация в SE 1.7, CUPS 2.3.3ор2)

Astra Linux

Exported on 09/02/2022

## Table of Contents

No headings included in this document

**Версия протокола: 3**

[Маркировка документов в CUPS \(версия 2, реализация в SE 1.7, CUPS 2.3.3\)](#)<sup>1</sup>

CUPS (*Common UNIX Printing System*) — сервер печати для UNIX-подобных операционных систем, модифицированный для поддержки меток безопасности и маркировки документов. В данном документе описаны основные доработки сервера CUPS и алгоритм маркировки.

**Условные обозначения изменений (относительно CUPS 2.3.3, SE 1.7)**

Цвет	Описание
	Изменено в версии 3
	Добавлено в версию 3

**Дополнительные атрибуты принтеров и классов**

Атрибут	Тип	Назначение
mac-printer-mac-max	IPP_TAG_TEXT	Максимальная метка безопасности заданий, которые может принимать принтер/класс.
mac-printer-mac-min	IPP_TAG_TEXT	Минимальная метка безопасности заданий, которые может принимать принтер/класс.

**Дополнительные атрибуты заданий**

Атрибут	Тип	Только для чтения	Назначение
mac-distribution	IPP_TAG_TEXT	Нет	Список рассылки.
mac-inv-num	IPP_TAG_TEXT	Нет	Инвентарный номер.
mac-job-derive	IPP_TAG_INTEGER	Да	Число унаследованных заданий.
mac-job-mac-label	IPP_TAG_TEXT	Да	Метка безопасности задания.

<sup>1</sup> <https://wiki.astralinux.ru/pages/viewpage.action?pagelId=61574396>

Атрибут	Тип	Только для чтения	Назначение
mac-job-marked	IPP_TAG_BOOLEAN	Да	Определяет, выполнена ли маркировка.
mac-job-marking-required	IPP_TAG_BOOLEAN	Да	Определяет, требуется ли маркировка задания.
mac-job-origin	IPP_TAG_INTEGER	Да	Номер оригинального задания, к которому относится унаследованное задание.
mac-job-user-name	IPP_TAG_NAME	Да	Имя пользователя, выполнившего маркировку.
mac-owner-phone	IPP_TAG_TEXT	Нет	Телефон исполнителя.
mac-workplace-id	IPP_TAG_TEXT	Нет	Идентификатор рабочего места.
mac-job-mac-level-name	IPP_TAG_TEXT	Нет	Уровень (название текстом).
mac-job-mac-level-reason	IPP_TAG_TEXT	Нет	Основание для степени секретности (пункт перечня).
mac-job-user-full-name	IPP_TAG_TEXT	Нет	Полное имя пользователя, выполнившего маркировку ("отпечатал").
mac-job-originating-user-full-name	IPP_TAG_TEXT	Нет	Полное имя пользователя, который создал задание ("исполнитель").
mac-marking-session-id	IPP_TAG_INTEGER	Нет	Идентификатор сессии.
job-originating-user-name	IPP_TAG_NAME	Да	Имя пользователя, который создал задание (стандартный атрибут).

**Дополнительные запросы**

Запрос	Идентификатор	Назначение
MAC-Set-Job-Attributes	IPP_OP_MAC_SET_JOB_ATTRIBUTES	Предварительная установка атрибутов задания перед маркировкой.
MAC-Mark-Document	IPP_OP_MAC_MARK_DOCUMENT	Маркировка задания.
MAC-Lock-Job	IPP_OP_MAC_LOCK_JOB	Блокировка задания.
MAC-Unock-Job	IPP_OP_MAC_UNLOCK_JOB	Снятие блокировки задания.
MAC-Get-Info	IPP_OP_MAC_GET_INFO	Получение информации о станции печати (версия и т.д.).
MAC-Get-Journal	IPP_OP_MAC_GET_JOURNAL	Получение журнала маркировки.

#### Дополнительные параметры конфигурации

Ключ	Тип	Значение по умолчанию	Файл	Описание
MacDuplicate	CUPSD_VARTYPE_BOOLEAN	off	cupsd.conf	Включить дублирования заданий. Копии заданий сохраняются в /var/spool/cups/parsec по умолчанию, в формате PDF.
MacDuplex	CUPSD_VARTYPE_STRING	off	cupsd.conf	Режим печати маркера на обратной стороне (при наличии поддержки со стороны принтера). Значения: <b>off</b> - отключено, <b>marker</b> - печать маркера на обратной стороне, <b>fonarik</b> - печать "фонарика" на обратной стороне последнего листа (будет создано задание с маркированным документом без последней страницы и задание из двух страниц - последняя страница документа и "фонарик" в дуплексном режиме).
MacEnable	CUPSD_VARTYPE_BOOLEAN	on	cupsd.conf	Включить поддержку меток безопасности в CUPS.

Ключ	Тип	Значение по умолчанию	Файл	Описание
MacJournal	CUPSD_VARTYPE_BOOLEAN	off	cupsd.conf	Включить журнал маркировки. По умолчанию журнал записывается в базу данных SQLITE: /var/spool/cups/parsec/markings-journal.sqlite.
MacConvertToPDF	CUPSD_VARTYPE_BOOLEAN	on	cupsd.conf	Преобразовать унаследованные задания в PDF (для устранения проблем с печатью шрифтов на некоторых PostScript-принтерах).
MacHighIntAdmin	CUPSD_VARTYPE_BOOLEAN	off	cupsd.conf	Требовать высокую целостность для операций администрирования (редактирование принтеров, перенос задания на другой принтер и т.д.) - работает только для локальных сокетов.
MacSelectFont	CUPSD_VARTYPE_BOOLEAN	off	cupsd.conf	Спрашивать у пользователя шрифт для маркировки.
MacEnableFont	CUPSD_VARTYPE_BOOLEAN	on	cupsd.conf	Создавать задание для "фонарика" (информация о документе, которая печатается на обратной стороне последнего листа).
MarkerUser	CUPSD_VARTYPE_STRING	ipp	cups-files.conf	Имя пользователя для получения принципиала kerberos, по умолчанию - ipp.

#### Дополнительные файлы конфигурации

Расположение	Формат	Описание
/etc/cups/cups-marker-vars.conf	TXT	Описание переменных маркировки: название, значение по умолчанию, название соответствующего атрибута задания.

#### Описание формата cups-marker-vars.conf

Файл `cups-marker-vars.conf` содержит строки с описанием переменных маркировки, которые будут запрошены у пользователя. Переменные маркировки могут быть основные и пользовательские. Основные переменные маркировки, которые прописаны в программе, доступны по умолчанию и не требуют настройки. Пользовательские переменные могут быть добавлены пользователем, что потребует правки `cups-marker-vars.conf` и шаблона `marker.template`. Каждой переменной в `cups-marker-vars.conf` соответствует атрибут задания, в который при маркировке помещается введённое пользователем значение данной переменной. Название атрибута, соответствующего любой переменной маркировке, должно иметь префикс "mac-". Переменные с атрибутами без данного префикса будут игнорироваться при запросе у пользователя.

Переменные маркировки в файле `cups-marker-vars.conf` задаются в следующем виде:

```
#комментарий
атрибут:имя:значение по умолчанию:2 #необязательная (опциональная) переменная
атрибут:имя:значение по умолчанию:1 #обычная переменная
атрибут:имя:значение по умолчанию:0 #скрытая переменная
```

Основные и пользовательские переменные(атрибуты), которые будут запрошены у пользователя, должны быть заданы в `cups-marker-vars.conf`. Скрытые переменные не запрашиваются у пользователя, однако соответствующим атрибутам задания присваиваются значения по умолчанию. Опциональная переменная маркировки запрашивается у пользователя, но при этом не обязательна к вводу. В таких случаях клиент присваивает соответствующему атрибуту значение "не указано". Пример содержимого файла `cups-marker-vars.conf` приведён ниже:

```
#основные переменные
mac-inv-num:::1
mac-owner-phone::{GECOS_OWNER_PHONE}:1
mac-workplace-id:::1
mac-distribution:::2
mac-job-mac-level-name::{LEVEL_NAME}:0
mac-job-mac-level-reason:::0
mac-job-originating-user-full-name::{GECOS_OWNER_NAME}:0
mac-job-user-full-name::{GECOS_REQUESTING_USER_NAME}:0
#пользовательские
mac-myvar:Название переменной:значение по умолчанию:0
```

Для основных переменных имя можно не указывать, т.к. оно уже есть в программе маркировки. В качестве значений по умолчанию кроме текста доступны также следующие служебные переменные:

Переменная	Описание
{LABEL_NAME}	Метка безопасности задания в формате "уровень:категория".
{LABEL_NAME_FULL}	Метка безопасности задания в полном текстовом виде.
{LEVEL_NAME}	Уровень метки задания.
{ILEVEL_NAME}	Уровень целостности задания.

Переменная	Описание
{CATEGORY_NAME}	Категория задания.
{GECOS_OWNER_NAME}	Полное имя пользователя, который создал задание (берётся из GECOS). При отсутствии данных в GECOS используется имя пользователя (логин).
{GECOS_REQUESTING_USER_NAME}	Полное имя пользователя, который выполняет маркировку (берётся из GECOS). При отсутствии данных в GECOS используется имя пользователя (логин).
{GECOS_OWNER_PHONE}	Телефон пользователя, который создал задание (берётся из GECOS). При отсутствии данных в GECOS заменяется пустой строкой.
{атрибут задания}	Значение атрибута задания (текстового или числового). Могут быть использованы только те атрибуты, которые присвоены до маркировки. Обычно это стандартные атрибуты. Например, {job-name}.

В названиях переменных и значениях по умолчанию в cups-marker-vars.conf необходимо использовать экранирование специального символа ":", т.к. он используется для разделения полей. Для этого в названиях переменных и значениях по умолчанию необходимо заменить символ ":" на "\:". Кроме того, экранирование используется при подстановке значений служебных переменных, что должны учитывать клиентские программы.

Ниже приведены основные атрибуты для дополнительных запросов, реализованных в CUPS. Стандартные атрибуты, присутствующие в каждом запросе и ответе (requesting-user-name и т.д.), не указаны.

#### Атрибуты запроса MAC-Set-Job-Attributes

Атрибут	Тип	Назначение
job-uri	IPP_TAG_URI	URI задания.
mac-distribution	IPP_TAG_TEXT	Список рассылки.
mac-inv-num	IPP_TAG_TEXT	Инвентарный номер.
mac-marker-font	IPP_TAG_NAME	Шрифт для маркировки.
mac-owner-phone	IPP_TAG_TEXT	Телефон исполнителя.
mac-workplace-id	IPP_TAG_TEXT	Идентификатор рабочего места.



Атрибут	Тип	Назначение
mac-job-mac-level-name	IPP_TAG_TEXT	Уровень (название текстом).
mac-job-mac-level-reason	IPP_TAG_TEXT	Основание для степени секретности (пункт перечня).
mac-job-user-full-name	IPP_TAG_TEXT	Полное имя пользователя, выполнившего маркировку ("отпечатал").
mac-job-originating-user-name	IPP_TAG_TEXT	Полное имя пользователя, который создал задание ("исполнитель").
mac-marking-session-id	IPP_TAG_INTEGER	Идентификатор сессии.

Список атрибутов, которые надо отправить (кроме job-uri и других служебных), задаётся в файле cups-marker-vars.conf. Клиент отправляет все атрибуты из cups-marker-vars.conf, включая скрытые. Для скрытых атрибутов выставляется значение по умолчанию без запроса у пользователя.

Атрибуты ответа на запрос **MAC-Set-Job-Attributes** - стандартные (результат выполнения определяется клиентом по status code)

#### Атрибуты запроса MAC-Mark-Document

Атрибут	Тип	Описание
job-uri	IPP_TAG_URI	URI задания.

Атрибуты ответа на запрос MAC-Mark-Document - стандартные (результат выполнения определяется клиентом по status code)

#### Атрибуты запроса MAC-Lock-Job

Атрибут	Тип	Описание
job-uri	IPP_TAG_URI	URI задания.

Атрибуты ответа на запрос MAC-Lock-Job - стандартные (результат выполнения определяется клиентом по status code)

#### Атрибуты запроса MAC-Unlock-Job

Атрибут	Тип	Описание
job-uri	IPP_TAG_URI	URI задания.

Атрибуты ответа на запрос MAC-Unlock-Job - стандартные (результат выполнения определяется клиентом по status code)

Атрибуты запроса **MAC-Get-Info** - стандартные (requesting-user-name и т.д.)

Атрибут	Тип	Описание
job-uri	IPP_TAG_URI	URI задания.

**Атрибуты ответа на запрос MAC-Get-Info**

Атрибут	Тип	Описание
mac-marker-default-font	IPP_TAG_NAME	Шрифт для маркировки по умолчанию (копия атрибута mac-last-marker-font у принтера или параметр charset из marker.template при отсутствии mac-last-marker-font).
mac-marker-fonts	IPP_TAG_NAME	Список шрифтов для маркировки (список файлов из /usr/share/cups/charsets).
mac-set-job-attributes-is-allowed	IPP_TAG_BOOLEAN	Признак того, что пользователю разрешено изменять мандатные атрибуты задания (с помощью запроса MAC-Set-Job-Attributes)
mac-mark-document-is-allowed	IPP_TAG_BOOLEAN	Признак того, что пользователю разрешена маркировка документа (с помощью запроса MAC-Mark-Doucment)
mac-marker-vars	IPP_TAG_TEXT	Список строк с описанием переменных маркировки в формате "атрибут:имя:значение по умолчанию:1".
mac-journal	IPP_TAG_BOOLEAN	Признак включенного журнала маркировки (состоянии опции MacJournal в cupsd.conf).
mac-version	IPP_TAG_INTEGER	Версия протокола.

В каждой строке атрибута mac-marker-vars используется экранирование специального символа ":" (указано выше), что должно учитываться клиентом.

**Атрибуты запроса MAC-Get-Journal**

Атрибут	Тип	Описание
time-at-completed-range	IPP_TAG_RANGE	Диапазон времени, когда задания были выведены на печать.
time-at-creation-range	IPP_TAG_RANGE	Диапазон времени, когда задания были созданы.

<b>Атрибут</b>	<b>Тип</b>	<b>Описание</b>
time-at-processed-range	IPP_TAG_RANGE	Диапазон времени, когда задания были обработаны.
job-id	IPP_TAG_INTEGER	Идентификатор задания.
job-name	IPP_TAG_TEXT	Текст, содержащийся в имени задания.
job-printer-uri	IPP_TAG_URI	Текст, содержащийся в URI принтера.
mac-distribution	IPP_TAG_TEXT	Текст, содержащийся в списке рассылки.
mac-inv-num	IPP_TAG_TEXT	Текст, содержащийся в инвентарном номере.
mac-job-user-name	IPP_TAG_TEXT	Текст, содержащийся в имени пользователя, выполнившего маркировку.
mac-owner-phone	IPP_TAG_TEXT	Текст, содержащийся в телефоне исполнителя.
mac-workplace-id	IPP_TAG_TEXT	Текст, содержащийся в идентификаторе рабочего места.
mac-job-mac-level-name	IPP_TAG_TEXT	Текст, содержащийся в названии уровня.
mac-job-mac-level-reason	IPP_TAG_TEXT	Текст, содержащийся в основании для степени секретности.
mac-job-user-full-name	IPP_TAG_TEXT	Текст, содержащийся в полном имени пользователя, выполнившего маркировку.
mac-job-originating-user-full-name	IPP_TAG_TEXT	Текст, содержащийся в полном имени пользователя, который создал задание.
job-originating-user-name	IPP_TAG_TEXT	Текст, содержащийся в имени пользователя, который создал задание.

Атрибут	Тип	Описание
operator	IPP_TAG_TEXT	Логическая операция для поиска по нескольким атрибутам (значения: "AND", "OR").
first-index	IPP_TAG_INTEGER	Порядковый номер задания, с которого производится вывод списка заданий.

Запрос MAC-Get-Journal предназначен для получения списка отпечатанных заданий, атрибуты которых удовлетворяют определённому критерию. В качестве критерия поиска могут выступать идентификатор задания, диапазоны времени создания/обработки/печати и текст, содержащийся в атрибутах задания. Для поиска доступны только те атрибуты, которые используются в качестве столбцов таблицы журнала маркировки. Запрос для поиска задания обладает следующими особенностями.

1. При заданном атрибуте job-id поиск будет произведён только по идентификатору задания. Все остальные критерии(атрибуты) поиска будут проигнорированы.
2. В запросе может быть только один атрибут, связанный с диапазоном времени: time-at-completed-range, time-at-creation-range или time-at-processiong-range.
3. Поиск по текстовым атрибутам является регистронезависимым.
4. Максимальное количество выдаваемых результатов - 30.
5. При отсутствии критериев поиска будут возвращены последние задания (максимальное число - 30).
6. Если число результатов больше 30, то для получения остальных заданий необходимо использовать атрибут first-index.

#### Атрибуты ответа на запрос MAC-Get-Journal

Ответом является список заданий, удовлетворяющих критериям поиска. Каждое задание представляет собой группу атрибутов, соответствующих столбцам таблицы журнала маркировки. Группы атрибутов разделены между собой нулевым атрибутом. В первой группе атрибутов содержится также атрибут count типа IPP\_TAG\_INTEGER, который равен числу найденных заданий. Если число найденных заданий больше 30, то используя атрибут first-index в запросе MAC-Get-Journal клиент должен организовать постраничный вывод журнала.

#### Алгоритм маркировки

- При поступлении задания на печать читается метка безопасности сетевого соединения и копируется в атрибут задания mac-job-mac-label в текстовом виде.
- Если метка безопасности задания нулевая, то задание отправляется на печать. При этом атрибут принтера mac-printer-mac-min должен быть нулевым, иначе задание не принимается и клиенту возвращается ошибка.
- Если метка безопасности задания ненулевая, но не попадает в множество разрешённых меток для данного принтера, заданных атрибутами mac-printer-mac-min и mac-printer-mac-max, то задание не принимается и клиенту возвращается ошибка.
- Если метка безопасности задания ненулевая и входит в множество разрешённых меток для принтера, то задание принимается и принудительно переводится в состояние "отложено" (IPP\_JSTATE\_HELD). Такое задание является ожидающим маркировки. Признаком ожидания маркировки является одновременное выполнение следующих условий (см. также дополнение ниже):
  - состояние задания - IPP\_JSTATE\_HELD;
  - атрибут mac-job-marking-required установлен в значении "истина".

- Маркировка задания выполняется в 5 этапов. На первом этапе проводится блокировка задания с помощью Mac-Lock-Job. Если задание в процессе маркировки другим пользователем или соединением, то клиенту выдаётся ошибка.
- На втором этапе проводится проверка наличия атрибутов задания copies и job-name. При их отсутствии они устанавливаются с помощью стандартного запроса Set-Job-Attributes.
- На третьем этапе производится с помощью запроса MAC-Get-Info получение списка переменных маркировки. На основе полученного атрибута mac-marker-vars формируется список переменных (атрибутов задания), которые будут запрошены у пользователя. Происходит запрос и получение переменных маркировки у пользователя.
- На четвёртом этапе с помощью запроса MAC-Set-Job-Attributes выставляются дополнительные атрибуты задания, полученные на предыдущем этапе. Номер задания определяется стандартным атрибутом job-id или job-uri. Стандартные атрибуты задания выставляются с помощью стандартного запроса Set-Job-Attributes (обычно job-name и copies).
- На пятом этапе проводится непосредственно сама маркировка задания с помощью запроса MAC-Mark-Document. Номер задания определяется стандартным атрибутом job-id или job-uri. На стороне сервера CUPS происходят следующие операции:
  - с помощью цепочки фильтров происходит преобразование оригинального задания в формат PostScript и его сохранение в /var/spool/cups/tmp;
  - в /var/spool/cups/tmp создаётся файл \*-var с переменными для маркировки, куда записываются основные атрибуты задания, имя пользователя и другая информация;
  - в момент создания файла с переменными маркировки для PDF-документов запускается внешняя программа pdfhelper (начиная с cups 2.2.1-8astra.se21 и parsec-cups 26), на основе вывода которой добавляется размер бумаги в файл с переменными маркировки и исправляется размер бумаги для задания. Эти данные используются внешними программами psmarker и fonarik для корректной маркировки документов с форматами A1-A5 и вертикальной/горизонтальной ориентацией;
  - запускается внешняя программа psmarker, которая на основе PostScript-файла оригинального задания, переменных маркировки и шаблона маркера создаёт маркированный PostScript-файл;
  - запускается внешняя программа fonarik, которая на основе переменных маркировки и шаблона создаёт маркированный PostScript-файл "фонарика";
  - происходит преобразование промаркированных PostScript-файлов в PDF (требуется для решения проблем с печатью шрифтов на некоторых PostScript-принтерах);
  - создаются два унаследованных задания для маркированного документа и "фонарика" на основе соответствующих файлов в /var/spool/cups/tmp, при этом оба задания переводятся в состояние "отложено", и в каждое унаследованное задание добавляется атрибут mac-job-origin с номером оригинального задания;
  - в оригинальное задание добавляется атрибут mac-job-derive, равный число порождённых заданий (обычно 2);
- Пользователь, имеющий доступ, может распечатать документ. Для этого необходимо возобновить печать "отложенных" заданий. При этом возможны два варианта:
  - если возобновить оригинальное задание, то произойдёт поиск по атрибуту mac-job-origin всех унаследованных заданий и их отправка на печать. При этом счётчик mac-job-derive будет уменьшаться на единицу при завершении каждого унаследованного задания. Как только все унаследованные задания будут завершены (mac-job-derive станет нулевым), то и оригинальное задание перейдёт в состояние "завершено";
  - если возобновить унаследованное задание, то при его завершении счётчик mac-job-derive оригинального задания уменьшится на единицу. Как только пользователь распечатает все унаследованные задания, оригинальное задание перейдёт в состояние "завершено" (mac-job-derive станет нулевым).
- При включенном журнале маркировки (MacJournal on) после завершения оригинального задания данные маркировки будут записаны в базу данных SQLITE (файл /var/spool/cups/parsec/marketing-journal.sqlite).

## Механизм блокировки заданий

Блокировка заданий на время маркировки основано на блокирующих соединениях клиента с сервером. Клиент перед маркировкой блокирует задание с помощью запроса MAC-Lock-Job и не разрывая соединение проводит все этапы маркировки. При этом задание будет недоступно для маркировки через другие соединения, т.е. запросы MAC-Lock-Job, MAC-Set-Job-Attributes и MAC-Mark-Documment завершатся с ошибкой. Блокировка может быть отменена при разрыве блокирующего соединения с сервером, с помощью запроса MAC-Unlock-Job через блокирующее соединение и по истечению интервала Timeout (параметр cupsd.conf, по умолчанию 15 минут) при неактивном клиенте.

## Возобновление сессии маркировки

Для возобновления маркировки задания используется атрибут mac-marking-session-id. В начале маркировки его копия также сохраняется клиентом на диске. При повторном запуске клиент проводит поиск заданий по mac-marking-session-id (среди заданий, ожидающих маркировки). Если есть задание с сохранённым mac-marking-session-id, то после успешной блокировки происходит переход к маркировке задания. Если у задания уже есть атрибуты маркировки, то их значения будут подставлены в поля ввода вместо значений из ответа на запрос MAC-Get-Info.

## Хранение журнала маркировки

Для хранения журнала предлагается задействовать базу данных SQLITE. Журнал маркировки хранится в базе данных в виде одной таблицы **MarkingJournal** со следующими полями:

ID, time\_at\_completed, time\_at\_creation, time\_at\_processing, job\_id, job\_name, job\_printer\_uri, mac\_distribution, mac\_inv\_num, mac\_job\_mac\_label, mac\_job\_user\_name, mac\_owner\_phone, mac\_workplace\_id, mac\_job\_mac\_level\_name, mac\_job\_mac\_level\_reason, mac\_job\_user\_full\_name, mac\_job\_originating\_user\_full\_name, job\_originating\_user\_name, extra (все атрибуты задания в виде JSON). Каждому атрибуту задания соответствует поле с аналогичным именем, но с заменой "-" на "\_" в имени (кроме ID и extra).

Код создания таблицы:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS MarkingJournal(ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
      time_at_completed INTEGER,
      time_at_creation INTEGER,
      time_at_processing INTEGER,
      job_id INTEGER,
      job_name TEXT,
      job_printer_uri TEXT,
      mac_distribution TEXT,
      mac_inv_num TEXT,
      mac_job_mac_label TEXT,
      mac_job_user_name TEXT,
      mac_owner_phone TEXT,
      mac_workplace_id TEXT,
      mac_job_mac_level_name TEXT,
      mac_job_mac_level_reason TEXT,
      mac_job_user_full_name TEXT,
      mac_job_originating_user_full_name TEXT,
      job_originating_user_name TEXT,
      extra BLOB)
```

## Замечание по контролю целостности

Из-за ограничений подсистемы parsec контроль целостности работает только для локальных соединений (через Unix Domain Socket). Любое соединение по tcp/ip будет считаться низкоцелостным, поэтому для возможности печати с удалённого компьютера необходимо разрешить принтеру печать с низкой целостностью. То же самое касается и операций администрирования. Для удалённого администрирования по tcp/ip необходимо отключить опцию MacNightIntAdmin в cupsd.conf

### Выбор шрифта перед маркировкой

Запрос шрифта маркировки у пользователя производится на основе значений атрибутов **mac-marker-fonts** и **mac-marker-default-font** ответа на запрос **MAC-Get-Info**. При этом список доступных для выбора пользователем шрифтов определяется атрибутом **mac-marker-fonts**, а шрифт по умолчанию - атрибутом **mac-marker-default-font**.

Имя выбранного шрифта передаётся перед маркировкой в виде атрибута задания **mac-marker-font** запросом **MAC-Set-Job-Attributes** вместе с другими атрибутами и используется впоследствии для маркировки. При этом имя выбранного шрифта (атрибут **mac-marker-font**) сохраняется отдельно для каждого принтера и возвращается при следующем запросе **MAC-Get-Info** (в виде атрибута **mac-marker-default-font**). Для вновь созданного принтера (когда запрос **MAC-Set-Job-Attributes** ещё не выполнялся) атрибут **mac-marker-default-font** соответствует шрифту по умолчанию в файле **marker.template** (параметр charset).

При отключенном выборе шрифта (параметр MacSelectFont=off в cupsd.conf) атрибут **mac-marker-fonts** отсутствует и клиент должен пропустить выбор шрифта.

### Замечание по определению заданий, требующих маркировки

Как было сказано выше, задания в состоянии IPP\_JSTATE\_HELD и атрибутом mac-job-marking-required установленном в значении "истина" требуют маркировки. Однако для совместимости со старыми реализациями протокола клиент должен проводить дополнительные проверки. Задание также требует маркировки, если выполняются следующие условия:

- атрибут mac-job-marking-required отсутствует;
- состояние задания - IPP\_JSTATE\_HELD;
- имеется атрибут mac-job-mac-label, соответствующий ненулевой метки безопасности;
- атрибут mac-job-marked отсутствует или установлен в значение "ложь"

### Замечания (требуется изучение)

1. Безопасность. В текущей реализации запрос Set-Job-Attributes доступен всем пользователям с правами маркировки, а т.к. он не поддерживает предложенный механизм блокировок, то любой пользователь с правами маркировки может вмешаться в работу другого (добавить/изменить атрибуты задания, пока другой пользователь выполняет его маркировку). Если такая необходимость существует (защитить одного пользователя от другого), то надо продумать другие изменения в протокол. Например, отказаться от запроса Set-Job-Attributes и перенести всё в MAC-Set-Job-Attributes, добавить проверку сессии во все дополнительные запросы, скрыть атрибут mac-marking-session-id и запретить его прямое изменение.

2. Если требуется безопасность, то в запрос MAC-Get-Journal потребуется добавить проверку на предмет специальных символов и вложенных SQL-запросов (на случай инъекции).