

**Система мониторинга и управления
«ПроКСИМА»
ОПИСАНИЕ**

1 Введение	3
1.1 Полное и краткое наименование ПО	3
1.2 Область и условия применения документа	3
1.3 Назначение и цели документа	3
1.4 Используемые соглашения	3
1.5 Список сокращений	4
2 Назначение и функциональные возможности ПроКСИМА	5
3 Общая схема мониторинга с использованием ПроКСИМА	6
4 Требования к системе для работы ПроКСИМА	8
4.1 Аппаратные требования	8
4.2 Программные требования	8
5 Хранение данных	9
6 Взаимодействие ПроКСИМА с УС	11
6.1 Подключение УС к мониторингу	11
6.2 Получение сообщений о состоянии УС	11
6.3 Удаленное управление УС	12
6.4 Загрузка файлов в ПроКСИМА	13
6.5 Передача файлов на УС	14
7 Взаимодействие ПроКСИМА с web-интерфейсом	15

1 Введение

1.1 Полное и краткое наименование ПО

Полное наименование программного обеспечения (ПО) – Система мониторинга и управления «ПроКСИМА».

Сокращенное название ПО – ПроКСИМА.

1.2 Область и условия применения документа

Документ ориентирован на специалистов компании DORS, а также сотрудников банка, выполняющих операции на УС . Документ применяется как техническое описание ПО в процессе его эксплуатации.

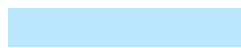



1.3 Назначение и цели документа

Документ относится к основной эксплуатационной документации на ПроКСИМА и служит для детального ознакомления с ПО при его настройке, эксплуатации и сопровождении.

Документ содержит пояснение назначения ПроКСИМА, ее частей и принципов их действия.

1.4 Используемые соглашения

Ниже перечислены основные соглашения, используемые в эксплуатационной документации к ПроКСИМА при изложении материала.

-  Блок текста содержит важную информацию и ключевые моменты.
-  **Внимание!** Блок текста содержит всякого рода предупреждения. Данные блоки обязательны к прочтению, так как несоблюдение условий может не только оказать отрицательное влияние на работу ПроКСИМА, но также негативно сказаться на работе всей системы в целом.
-  **Примечание.** Блок текста содержит общие примечания, вспомогательную и специфическую информацию.
-  Блок текста содержит примеры программ и синтаксических конструкций. Листинги программ дополнительно выделяются моноширинным шрифтом

Полужирное выделение текста используется для оформления элементов интерфейса: названия окон, кнопок, комбинаций клавиш, а также для выделения наименований файлов и программ.

Курсивное выделение текста используется для выделения базовых терминов и определений.

1.5 Список сокращений

Сокращение	Значение
БД	База данных
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
ПроСЭТ	Комплекс приема платежей с использованием банковских карт на терминалах самообслуживания
ПроАТМ	Комплекс бизнес-приложений, предназначенный для проведения информационных, платежных и сервисных операций, осуществляемых на банкоматах и информационно-платежных терминалах, в том числе с функцией приема наличных денежных средств
СУБД	Система управления базами данных
Ф.И.О.	Фамилия, имя, отчество
УС	Устройство самообслуживания
CEN/XFS	англ. eXtensions for Financial Services – финансовые приложения на платформе Microsoft Windows, ориентированные на программное обеспечение периферийных устройств, используемых в финансовой сфере, таких как терминалы и банкоматы
CPU	англ. Central Processing Unit – центральный процессор
JSON	англ. JavaScript Object Notation — текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript.
HTTP	англ. HyperText Transfer Protocol – протокол передачи гипертекста
IIS	англ. Internet Information Services – набор серверов для нескольких служб Интернета от компании Microsoft
NCR	англ. NCR Direct Connect – протокол прикладного программного обеспечения АТМ от корпорации NCR
SQL	англ. Structured Query Language – декларативный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной БД, управляемой соответствующей СУБД
URL	англ. Uniform Resource Locator – единообразный определитель местонахождения ресурса
XML	англ. eXtensible Markup Language — расширяемый язык разметки

2 Назначение и функциональные возможности ПроКСИМА

Система мониторинга и управления «ПроКСИМА» – программный продукт, позволяющий контролировать в реальном времени техническое состояние и параметры сети УС, не нарушая при этом функциональность ПО, установленного на устройство, и взаимодействие его с другими системами банка. ПП реализован на платформе ASP.NET Core 2.

Функционал ПроКСИМА:

1. Мониторинг УС:
 - a. отследить технического состояние УС в реальном времени, контролировать состояния группы УС, УС в целом и каждого узла УС в отдельности;
 - b. отправить заявку на ликвидацию сбоя в работе УС (предусмотрена интеграция со службой планирования сервисных инженеров);
 - c. вести журналы сообщений ПроКСИМА, сообщений, поступающих от УС и команд, выполняющихся на УС.
2. Удаленное управление УС:
 - a. выполнять группы команд на одном и нескольких УС, в т.ч. устанавливать ПО;
 - b. составлять расписание выполнения групп команд;
 - c. обмениваться файлами с УС, в т.ч. выгружать их на локальный ПК пользователя.
3. Регулирование доступа пользователей к данным о состоянии УС и удаленному управлению УС.

ПроКСИМА предоставляет пользователям web-интерфейс для контроля технического состояния и параметров сети УС, удаленного управления УС. Web-приложение ПроКСИМА работает в браузере и не требует установки на ПК пользователя.

3 Общая схема мониторинга с использованием ПроКСИМА

Мониторинг, развернутый на сети УС, состоит из следующих частей:

- ПроКСИМА – сервер мониторинга, позволяющий контролировать в реальном времени техническое состояние и параметры сети УС, а также удаленно управлять УС. Устанавливается на отдельном компьютере. ПроКСИМА включает в себя пользовательский интерфейс – Web-приложение ПроКСИМА (WebПроКСИМА).
- ПК пользователей, которые работают в WebПроКСИМА через браузер.
- Агент мониторинга и удаленного управления УС (Агент М&М) – модуль ПроАТМ, реализованный в виде приложения mm_agent.exe. Он обеспечивает интерфейс взаимодействия ПроАТМ с ПроКСИМА, выполняет обмен данными с УС и передачу команд на УС.
- ПроАТМ на УС.



Рисунок 1. Схема взаимодействия частей мониторинга

Агент М&М через специально установленный транспортный канал получает от модулей ПроАТМ, управляющих узлами УС, сообщения о состоянии узлов. Агент М&М преобразует, проверяет актуальность, группирует и упаковывает эти сообщения, а затем отправляет их ПроКСИМА. ПроКСИМА получает от Агент М&М пакеты сообщений об изменении состояния УС. ПроКСИМА взаимодействует с WebПроКСИМА, получая JSON-запросы и формируя соответствующие JSON-сообщения в ответ. Данные на страницах WebПроКСИМА обновляются, когда появляются изменения. При этом, обновляется только та часть данных, которая изменилась, не загружая канал связи. Изменения загружаются без задержки и пользователи получают оперативную информацию даже при нестабильном канале связи.

Пользователи в WebПроКСИМА подключают УС к мониторингу (добавляют УС в БД ПроКСИМА), отслеживают их состояние, передают файлы на УС, управляют правами доступа к функционалу и видимостью УС в мониторинге.

При обнаружении неполадок в работе УС у пользователя есть возможность отправить заявку на ремонт оборудования сервисному инженеру. После добавления заявки в web-интерфейсе ПроКСИМА автоматически отправляет ее по почтовому протоколу на специальный шлюз, который «слушает» 1С:ИТIL. Заявка в 1С:ИТIL тоже создается автоматически. Информация о том, что заявка создана 1С:ИТIL, взята в работу и закрыта, передается в ПроКСИМА.

4 Требования к системе для работы ПроКСИМА

4.1 Аппаратные требования

Характеристики ПроКСИМА определяются минимальными аппаратными требованиями для функционирования ПО и рекомендациями, полученными в результате нагрузочных испытаний, зависящих в свою очередь от числа подключенных УС.

Минимальные аппаратные требования:

Требования к CPU:	1 ядро Core i5.
Объем оперативной памяти (RAM):	2 ГБ.
Объем жесткого диска (HDD):	60 ГБ.

Характеристики сервера БД определяются требованиями промышленной СУБД и объемом хранимых данных.

4.2 Программные требования

Минимальные программные требования:

ОС:	при использовании технологии WebSockets – Microsoft Windows Server 2012; при использовании технологии Long Polling – Microsoft Windows 7.
SQL-сервер:	промышленная СУБД.
Браузер:	Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer.

Для корректной работы ПроКСИМА требуется поддержка технологии WebSockets. Если Ваша система не поддерживает WebSockets, то используется технология Long Polling, которая имеет значительно большие задержки при выполнении запросов по сравнению с WebSockets.

Internet Explorer11 не поддерживает технологию WebSockets. На рабочем месте пользователя рекомендуется использовать Google Chrome версии 67 и выше.

Для корректной работы ПроКСИМА вместо стандартного пользователя «sa» можно использовать другого пользователя SQL со следующими правами:

- права владельца БД Garmr;
- права на создание, редактирование, удаление таблиц БД, а также права на создание индексов таблиц и т. п.;
- права на создание схем БД;
- доступ к системным таблицам (master, model, tempdb, msdb), права на выполнение хранимых процедур и функций, доступ к сервису Service Broker не требуются.

5 Хранение данных

ПроКСИМА работает с БД Garmr, которая хранит информацию о подключенных к мониторингу УС (состояние узлов, отправленные действия и их результаты, переданные и загруженные файлы, журналы событий и действий) и пользовательские данные.

Состав БД Garmr приведен в таблице 1.

Таблица 1: Таблицы БД Garmr

Название таблицы	Информация, которая хранится в таблице
cmd.CmdActionCategories	категории действий
cmd.CmdActionResults	описание результатов команд, входящих в состав действий
cmd.CmdActions	действия, назначенные на УС
cmd.CmdActionStatuses	статусы выполнения действий
cmd.CmdActionTasks	задачи, назначенные на выполнение
cmd.CmdActionTemplates	описание действий, доступных в текущий момент в ПроКСИМА
cmd.CmdAdditionalCommands cmd.CmdAdditionalCommandStatuses	дополнительные команды, которые используются при выполнении действий
cmd.CmdCommandTemplates	описание команд, доступных в текущий момент в ПроКСИМА
cmd.CmdCommandTypeResults	возможные коды результата выполнения команды
files.UploadedFiles	выгружаемые файлы
groups.Groups	группы видимости УС
groups.GroupToUnits	вхождение УС в группы видимости
groups.HierarchyGroups	дерево устройств (иерархическое представление УС)
groups.HierarchyToUnits	вхождение УС в отдельные ветки дерева устройств
groups.UserAccessGroups	связь пользователей и групп видимости
identity.AspNetRoleClaims identity.AspNetRoles identity.AspNetUserClaims identity.AspNetUserLogins identity.AspNetUserRoles identity.AspNetUsers identity.AspNetUserTokens	хранения пользовательских данных, аутентификации пользователей и управление пользовательскими ролями

Таблица 1: Таблицы БД Garmr

Название таблицы	Информация, которая хранится в таблице
server.ServerEvents	сообщения об изменениях, возникавших в ПроКСИМА
server.ServerEventSources	источники сообщений, возникавших в ПроКСИМА
server.ServerMessageTypes	типы сообщений от ПроКСИМА
unit.AttachRequests	запросы на подключение новых УС
unit.FailureApplies	заявки на ремонт оборудования
unit.Modules	подробная информация о состоянии узлов УС
unit.ModuleTypes	типы узлов, входящих в состав УС
unit.MoreAboutUnits	дополнительная информация об УС (географические координаты, версия ОС, телефон и адрес технической поддержки и др.)
unit.UnitEvents	сообщения от УС
unit.UnitMessageTypes	типы клиентских сообщений
unit.Units	справочная информация об УС (IP-адрес, адрес расположения, модель, признак группы), информация о последней активности УС, консолидированное состояние УС и агрегированное состояние отдельных узлов УС
usersecurity.AccountGroups	связь аккаунтов и групп видимости
usersecurity.AccountRoles	связь аккаунтов и ролей
usersecurity.Accounts	аккаунты
usersecurity.Permissions	права, которые могут быть назначены
usersecurity.RolesPermissions	связь ролей и прав
usersecurity.UserAccounts	связь пользователей и аккаунтов

6 Взаимодействие ПроКСИМА с УС

ПроКСИМА не опрашивает УС. Всю информацию получает от УС Агент М&М и после обработки передает ее в ПроКСИМА.

6.1 Подключение УС к мониторингу

Взаимодействие между ПроКСИМА и УС начинается Агент М&М.

1. В начале сессии Агент М&М отправляет ПроКСИМА сообщение о состоянии УС.
2. ПроКСИМА отвечает, что УС не зарегистрировано.
3. Агент М&М отправляет ПроКСИМА информация для регистрации нового УС.
4. ПроКСИМА принимает эту информацию. Запрос на на подключение УС к мониторингу появится в WebПроКСИМА.
5. Пользователь в WebПроКСИМА регистрирует УС в мониторинге.

6.2 Получение сообщений о состоянии УС

1. Агент М&М периодически опрашивает модули УС в ПроАТМ.
2. При обновлении состояния УС формируется сообщение (POST-запрос) с информацией о новом статусе УС. Агент М&М получает сообщение и ставит его в очередь.
3. Формат сообщения преобразуется для отправки на WebПроКСИМА. Проверяется актуальность сообщения. Сообщения группируются и упаковываются.
4. По истечении таймаута пакеты сообщений отправляются ПроКСИМА.
5. ПроКСИМА получает пакеты сообщений, загружает информацию в БД и обновляет информацию в WebПроКСИМА.

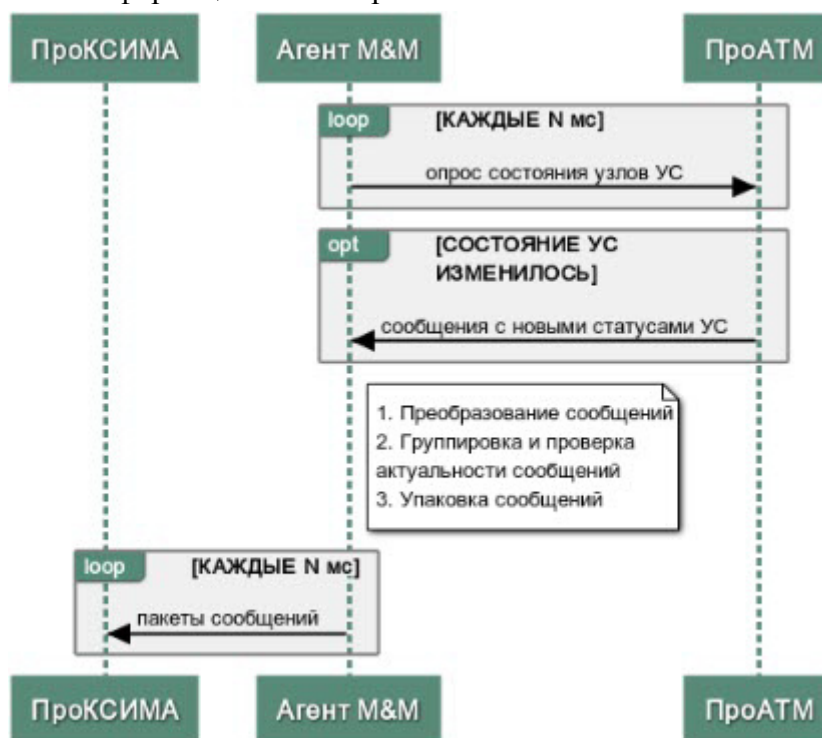


Рисунок 2. Схема отправки сообщений изменения состояний УС в ПроКСИМА

6.3 Удаленное управление УС

Для того чтобы пользователь мог удаленно управлять УС, в ПроКСИМА предусмотрено создание и отправка на УС действий – последовательностей управляющих команд. Когда пользователь в WebПроКСИМА отправляет на УС действие, ПроКСИМА передает Агенту М&М последовательность команд, из которых это действие состоит, и ставит их в очередь на выполнение. Агент М&М передает команды модулям УС в ПроАТМ, получает от них результаты выполнения команд и возвращает их ПроКСИМА.

Команда передается на УС следующим образом:

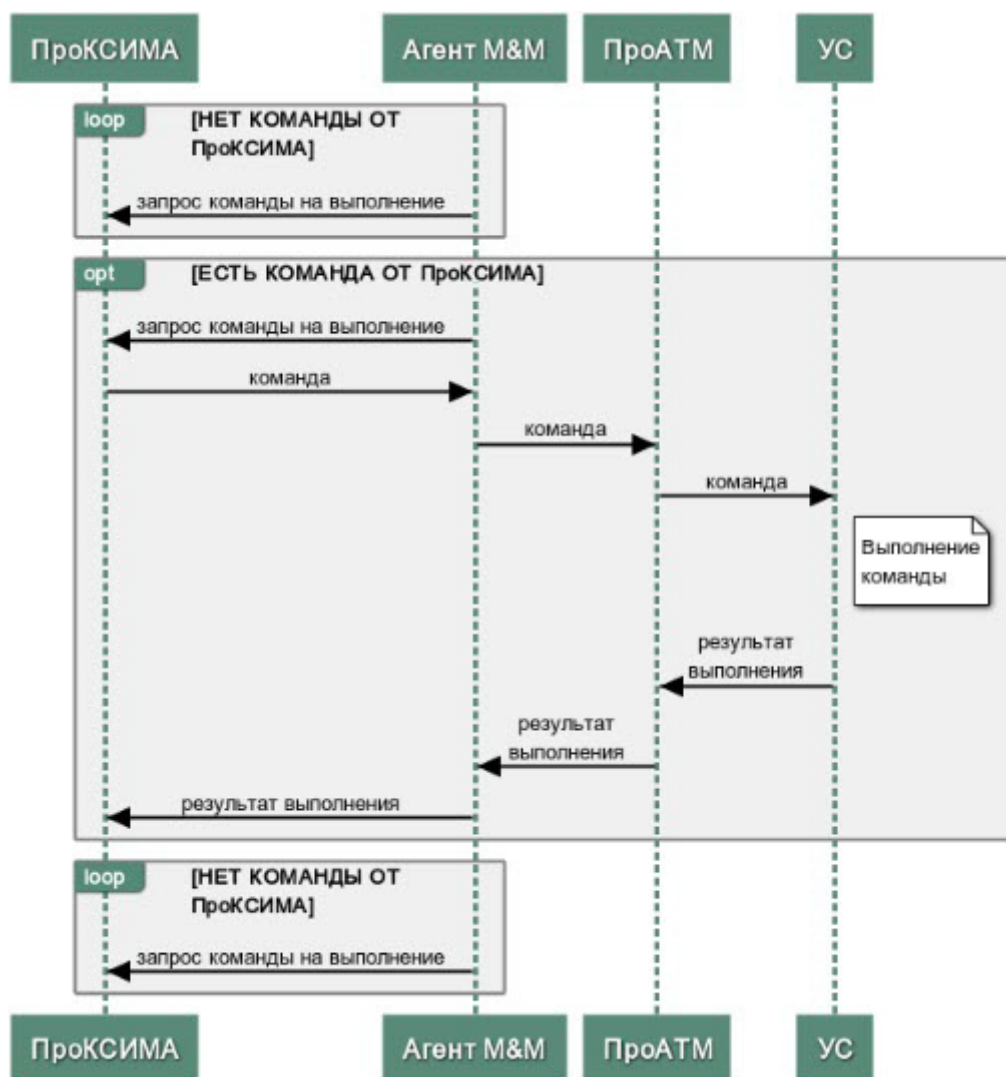


Рисунок 3. Схема выполнения команды на УС

1. Агент М&М постоянно посылает GET-запросы ПроКСИМА для получения команд на выполнение.
2. При наличии команды ПроКСИМА в ответе на запрос отправляет ее.
3. Агент М&М по специальному транспортному каналу передает команду модулям УС в ПроАТМ.
4. УС выполняет команду и возвращает результат ее выполнения.

Примечание. После получения команды, которая выполняется долго (например, получение архива утилиты LogCatcher), УС через Агента М&М отправляет в ПроКСИМА подтверждение получения команды.

5. Агент М&М в POST-запросе передает ПроКСИМА результат выполнения команды.
6. Агент М&М посылает новые GET-запросы ПроКСИМА для получения команд на выполнение.

6.4 Загрузка файлов в ПроКСИМА

Агент М&М передает файлы от УС в ПроКСИМА в результате выполнения команды. Например, в ПроКСИМА могут передаваться снимки экранов УС и архивы лог-файлов.

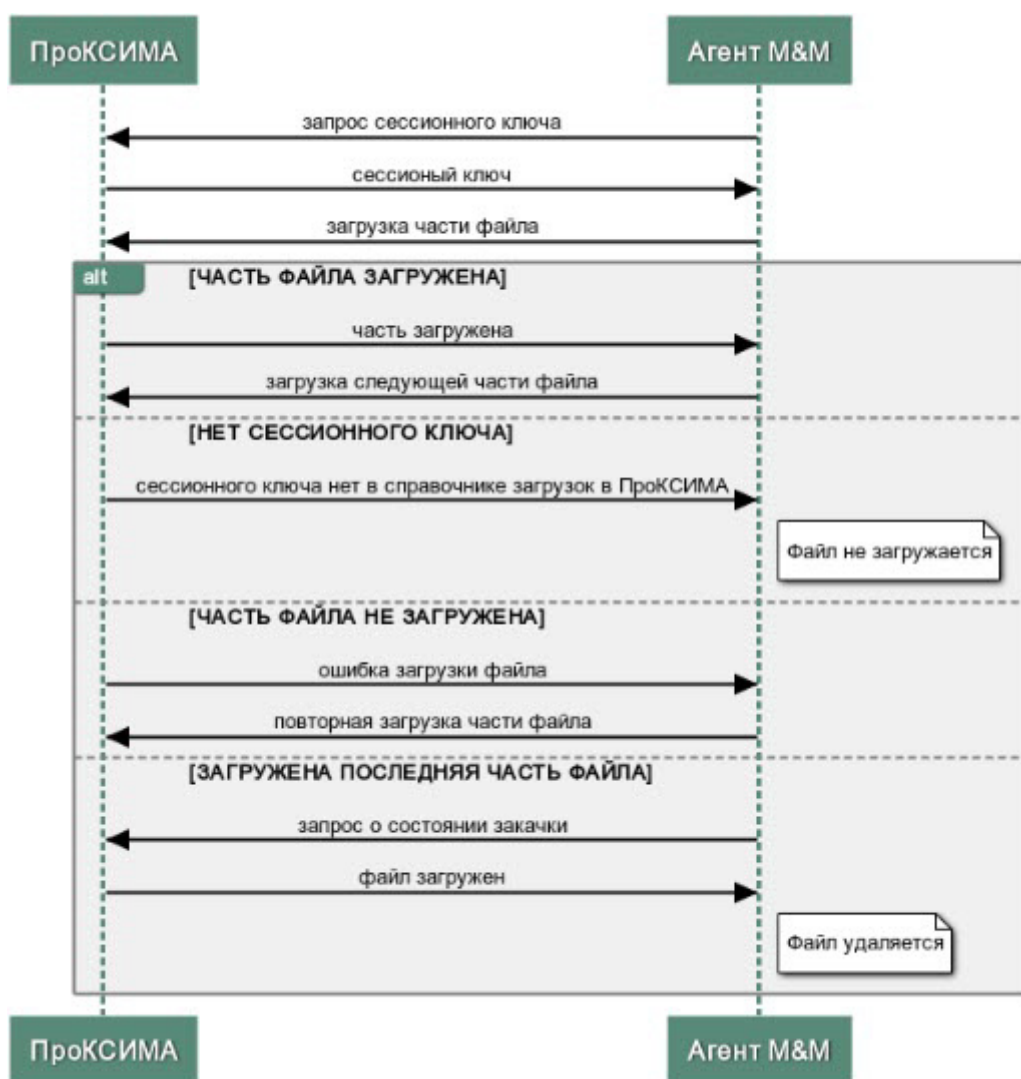


Рисунок 4. Схема загрузки файла в ПроКСИМА

1. Агент М&М запрашивает у ПроКСИМА сессионный ключ (уникальный ключ, ассоциированный с устройством и загружаемым файлом и номером команды).
2. ПроКСИМА передает сессионный ключ.
3. Файл архива разбивается на части и закачивается блоками.

Если в процессе возвращается ошибка с кодом 308, то попытка загрузить часть файла повторяется.

Если в справочнике загрузок в ПроКСИМА не найден сессионный ключ, то файл не загружается.

После загрузки последней части файла архива в ПроКСИМА Агент М&М запрашивает состояние закачки и, если приходит ответ с кодом 200, то файл архива удаляется с локального диска УС.

6.5 Передача файлов на УС

Пользователь может выгрузить в ПроКСИМА и передать на УС любой файл, в т. ч. файл обновления терминального ПО.

1. Пользователь в WebПроКСИМА выгружает файл в ПроКСИМА и указывает параметры его передачи.
2. Пользователь в WebПроКСИМА отправляет файл на УС.
3. Агент М&М запрашивает у ПроКСИМА сведения о размере загружаемого файла и цифровую подпись файла для проверки целостности.
4. ПроКСИМА передает размер и цифровую подпись файла.
5. Если размер файла меньше 1 МБ, то он передается целиком. Если размер больше, то файл разбивается на части и передается блоками. Блоки файлов могут передаваться из ПроКСИМА параллельно с использованием нескольких открытых соединений (в зависимости от настроек Агента М&М).

7 Взаимодействие ПроКСИМА с web-интерфейсом

WebПроКСИМА – это пользовательский web-интерфейс ПроКСИМА. В нем пользователь контролирует техническое состояние и параметры сети УС, отправляет УС управляющие команды. WebПроКСИМА работает в браузере и не требуется установки на локальный ПК.

ПроКСИМА общается с WebПроКСИМА по протоколу HTTP с помощью JSON-сообщений. С целью снижения нагрузки на сетевую инфраструктуру и уменьшение времени отклика ПроКСИМА данные передаются в реальном масштабе времени с помощью технологий WebSockets и Long Polling:

1. ПроКСИМА постоянно опрашивает ПроКСИМА о том, изменились ли данные о состоянии УС.
2. Если от Агента М&М приходят сообщения об изменениях состояния УС, то ПроКСИМА передает данные об изменениях WebПроКСИМА.
3. В WebПроКСИМА обновляется та часть страницы, данные на которой изменились.

Актуальная информация о состоянии узлов УС выведена для пользователя в виде таблицы. Все устройства, подключенные к мониторингу, организованы в виде дерева (иерархического представления), каждая ветвь которого – группа устройств. Данные в таблице отображаются о тех устройствах, которые входят в выбранную в дереве группу. Пользователь видит только те УС, которые входят в назначенные ему группы видимости – группы УС, техническое состояние которых пользователь может отслеживать.