



Август 2019

Атлас 1.4

Руководство разработчика

Содержание

1. Введение	3
2. Системные требования	3
3. Архитектура АСУДД «Атлас»	4
3.1. Драйвер (Driver)	4
3.2. Встраиваемое ПО «Дорожная станция» (Roadstation)	4
3.2.1. Системные требования к дорожному контроллеру	5
3.3. Сервис передачи сообщений (Messaging Service)	5
3.4. Ядро (Core)	5
3.5. Конфигурационный каталог (Configuration Folder)	6
3.6. Операционная база данных (Operational DB)	6
3.7. Фронтенд (Frontend)	6
4. Установка	7
4.1. Предусловия	7
4.2. Состав дистрибутива	7
4.3. Шаги установки АСУДД «Атлас»	7
4.4. Развертывание конфигурационного каталога	7
4.5. Каталоги установки АСУДД «Атлас»	8
5. Обновление	8
5.1. Обновление АСУДД «Атлас»	8
5.2. Обновление конфигурационного каталога	8
6. Запуск, остановка, рестарт	8
7. Просмотр статуса АСУДД «Атлас»	9
8. Просмотр логов	9
9. Управление учетными записями пользователей	9
10. Резервное копирование и восстановление	9
11. Устранение неисправностей	10
12. Квалификационные требования к обслуживающему персоналу	10

В общем случае, каждый драйвер может работать с несколькими элементами полевого оборудования, равно как и конкретный элемент полевого оборудования может взаимодействовать с несколькими драйверами.

С программной точки зрения, частным случаем полевого оборудования может быть внешняя информационная система. Например, система автоматического выявления инцидентов может выступать поставщиком информации об остановившихся на автомагистрали автомобилях.

2.2. Встраиваемое ПО «Дорожная станция» (Roadstation)

ПО «Дорожная станция» (Roadstation) – это специальное ПО, входящее в границы АСУДД «Атлас», которое устанавливается на дорожный контроллер и выполняет следующие основные функции:

- непосредственное взаимодействие с полевым оборудованием;
- локальное хранение данных, полученных от оборудования, на время недоступности центральной системы;
- локальное управление полевым оборудованием в период недоступности центральной системы;
- взаимодействие с центральной системой: отправка данных и трансляция команд управления.

На стороне центральной системы этот компонент взаимодействует с соответствующим драйвером.

ПО «Дорожная станция» построено по модульному принципу и при необходимости интеграции с новым полевым оборудованием для него может быть разработан соответствующий модуль. Кроме того, в составе ПО «Дорожная станция» есть, так называемый, командный модуль, который является оберткой над любой внешней командой операционной системы. Это позволяет в простых случаях быстро интегрировать оборудование путем написания простых скриптов на любом языке программирования.

2.2.1. Системные требования к дорожному контроллеру

- CPU ARMv7 или x86/64
- RAM 512 MB
- HDD 1GB
- Linux, 32 или 64 бита
- Python 3.5 или выше

Рекомендуемые промышленные компьютеры: Мохв UC-8112-LX, Мохв V2201-E1-T, Мохв MC-1121-E2-T

2.3. Сервис передачи сообщений (Messaging Service)

Сервис передачи сообщений (Messaging Service) реализует распределенную среду передачи сообщений между ядром системы (Core) и уровнем драйверов (Driver).

Такой способ организации взаимодействия позволяет разворачивать распределенные конфигурации системы на большом количестве узлов. Таким образом достигается высокая масштабируемость. А свойственная такой архитектуре слабая связанность компонент существенно облегчает администрирование системы.

В один момент времени в системе может быть развернуто несколько сервисов передачи сообщений на нескольких узлах для обеспечения высокой надежности и масштабируемости.

2.4. Ядро (Core)

Ядро (Core) реализует всю бизнес-логику работы АСУДД и, в свою очередь, содержит следующие основные модули:

- Объектное представление полевого оборудования. Каждый элемент полевого оборудования описывается объектом с атрибутами, определяющими его состояние.
- Модуль обработки правил. Обрабатывает правила на предмет выполнения условия и, в зависимости от настроек, формирует аварийный сигнал и/или команду на запуск сценария управления.
- Модуль исполнения сценариев управления.
- Модуль карточек событий. Обеспечивает ведение карточек событий.
- Подсистема безопасности. Обеспечивает аутентификацию пользователей и авторизацию любых действий в системе на базе ролевой модели.
- Core API. Полнофункциональный программный интерфейс ядра, реализованный на базе широко распространенных в индустрии технологий и подходов: HTTP, JSON, REST, SSE.

Данные о состоянии оборудования и команды на его изменения ядро отправляет драйверам через сервис передачи сообщений.

Фронтенд (Frontend), реализующий пользовательских интерфейс или внешние информационные системы, взаимодействуют с ядром через Core API.

Для хранения данных ядро использует операционную базу данных (Operational DB).

Документация на Core API реализована на основе Swagger UI и доступна по адресу:

http://HOST_NAME/api/v1

где HOST_NAME – адрес хоста, на котором установлена система.

2.5. Конфигурационный каталог (Configuration Folder)

Конфигурационный каталог содержит артефакты, специфичные для конкретного проекта:

- Мнемосхема
- Конфигурация полевого оборудования
- Объектное представление
- Программируемые правила
- Программируемые сценарии
- Код адаптеров драйвера
- Конфигурация атрибутов карточки события
- Звуковые файлы
- И т.д.

Этот каталог подключается к всем драйверам, ядрам и фронтендам в окружении.

2.6. Операционная база данных (Operational DB)

В операционной БД сохраняются все данные, необходимые для текущей работы системы:

- экземпляры правил и сценариев;
- сигналы;
- изменения состояния полевого оборудования;
- карточки событий;
- системный журнал;
- пользовательский настройки;

- учетные записи пользователей;
- и т.д.

В качестве СУБД используется PostgreSQL 9.5 или выше.

2.7. Фронтенд (Frontend)

Фронтенд (Frontend) – это серверное приложение, генерирующее пользовательский интерфейс, доступный в обычном веб-браузере.

Фронтенд взаимодействует с ядром через Core API и «ретранслирует» Core API внешним потребителям.

3. Установка

3.1. Предусловия

1. Debian 8, Debian 9, Ubuntu 18.04
2. Python 2, версии 2.6 или 2.7 (устанавливается по умолчанию)
3. Docker 18.0 или новее (см. руководство по установке)
4. Docker-compose 1.17 или новее (см. руководство по установке)

3.2. Состав дистрибутива

1. **atlas-1.3.bb-xxxxxxx.deb**
Установочный пакет.
2. **atlas-images-1.3.bb-xxxxxxx.tar.gz**
Опциональный пакет с Docker-образами. Требуется, если установка выполняется при отсутствии доступа к интернет.
3. **atlas-roadstation-1.aa.bb-xxxxxxx.tar.gz**
Дистрибутив компонента «Дорожная станция». Версия этого компонента может отличаться от версий других компонентов. Дорожная станция не требуется для работы АСУДД «Атлас» непосредственно. Этот компонент используется при развертывание программно-аппаратного комплекса АСУДД в качестве встроенного программного обеспечения дорожных контроллеров.
4. **atlas-aaaaa.conf-bb.cc.dd-xxxxxxx.tar.gz**
Содержимое конфигурационного каталога конкретного проекта. Версия этого компонента может отличаться от версий других компонентов.

3.3. Шаги установки АСУДД «Атлас»

1. Установить пакет atlas-1.3.bb-xxxxxxx.deb:

```
$ sudo dpkg -i atlas-1.3.bb-xxxxxxx.deb
```

2. (опционально) При отсутствии доступа к интернету установить образы docker-контейнеров:

```
$ sudo docker load < atlas-images-1.3.bb-xxxxxxx.tar.gz
```

3.4. Развертывание конфигурационного каталога

1. Распаковать архив atlas-aaaaa.conf-bb.cc.dd-xxxxxxx.tar.gz в корневую папку:

```
$ sudo tar xf atlas-aaaaa.conf-bb.cc.dd-xxxxxxx.tar.gz -C /
```

3.5. Каталоги установки АСУДД «Атлас»

Таблица 1. Каталоги установки АСУДД «Атлас»

Каталог	Описание
/opt/atlas	Продуктовая часть АСУДД «Атлас». Содержит утилиту командной строки «atlasctl», ее зависимости и базовую конфигурацию docker-compose. Любые изменения содержимого этого каталога будут утеряны при обновлении АСУДД «Атлас».
/opt/atlas/conf	Конфигурационный каталог проекта.
/etc/atlas	Настройки окружения АСУДД «Атлас».
/etc/atlas/docker-compose.d	Дополнительные параметры docker-compose. Могут быть использованы для тонкой настройки АСУДД «Атлас».
/usr/share/atlas	Примеры файлов настройки окружения.

4. Обновление

4.1. Обновление АСУДД «Атлас»

Процедура обновления АСУДД «Атлас» аналогична процедуре установки. Выполните первый пункт процедуры установки. Менеджер пакетов автоматически остановит запущенные контейнеры, удалит предыдущую версию и установит новую.

Если обновление происходит при отсутствии доступа к интернет, необходимо выполнить второй пункт процедуры установки

4.2. Обновление конфигурационного каталога

Процедура обновления конфигурационного каталога аналогична процедуре ее развертывания.

После обновления конфигурационного каталога требуется рестарт АСУДД «Атлас».

5. Запуск, остановка, рестарт

Запуск

```
$ sudo atlasctl start
```

Остановка

```
$ sudo atlasctl stop
```

Рестарт

```
$ sudo atlasctl restart
```

6. Просмотр статуса АСУДД «Атлас»

```
$ sudo atlasctl ps
```

7. Просмотр логов

```
$ sudo atlasctl logs
```

Таблица 2. Опции команды "logs"

Опция	Значение по умолчанию	Описание
-c, --component	все	Выводит журнал указанного компонента, например: driver, backend, frontend. Перечень возможных значений зависит от конфигурации окружения.
-t, --tail	20	Вывести только последние N строк журнала.
-f, --flow	выключено	Отображать поток сообщений журнала (Ctrl-C для прекращения вывода).

8. Управление учетными записями пользователей

Сразу после установки в системе присутствует учетная запись **admin / admin** с полным набором прав.

Создание новых учетных записей доступно в разделе «**Администрирование > Редактор пользователей**».

9. Резервное копирование и восстановление

Резервному копированию подлежат следующие компоненты системы:

1. Конфигурационная папка
2. База данных системы

Конкретное расписание резервного копирования зависит от соглашения об уровне обслуживания. Обычно вполне допустимо иметь 3 ежедневные копии и 3 еженедельные.

Процедура полного восстановления системы:

1. Установить АСУДД «Атлас», но не запускать.
2. Скопировать последнюю резервную копию конфигурационной папки.
3. Восстановить базу данных из последней резервной копии.
4. Запустить АСУДД «Атлас».

10. Устранение неисправностей

Таблица 3. Устранение неисправностей

Неисправность	Способ устранения
Система не отвечает	Проверить исправность сети передачи данных. Проверить наличие свободного места на дисках сервера и в СУБД. Выполнить рестарт АСУДД «Атлас».
Большое время отклика	Проверить пропускную способность сети передачи данных. Проверить утилизацию системных ресурсов (процессор, память, дисковый ввод-вывод) узлов, на которых развернуты компоненты АСУДД «Атлас». Устранить проблемы, если они исходят от сторонних сервисов. Выполнить рестарт АСУДД «Атлас».
Система не работает и рестарт не помогает	Восстановите систему из последней работоспособной резервной копии. Если ничего не помогает, обратитесь в службу технического поддержки компании «Курсус» по координатам на сайте http://cursusts.com .

11. Квалификационные требования к обслуживающему персоналу

- Среднее техническое образование.

- Знания основ операционных системы семейства Linux.
- Опыт администрирования операционных системы семейства Linux не менее 3 лет.