

ИНФОРМАЦИОННО-МОНИТОРИНГОВАЯ СИСТЕМА – ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

Эксплуатационная документация

Руководство по техническому обслуживанию

ИМС-ГС-46

Редакция 1.0.1

РАЗРАБОТАНО

ООО «Опус Тэк»

« ____ » _____ 2019

Содержание

Термины и сокращения.....	3
1. Введение	4
2. Назначение и условия применения системы	5
3. Установка и развертывание системы.....	6
3.1. Состав и содержание дистрибутива.....	6
3.2. Развертывание серверной части системы.....	6
3.3. Запуск серверной части системы	9
3.4. Запуск клиентской части системы	11
3.5. Обновление системы	12
3.6. Демонтаж системы	12
Лист регистрации изменений	13

Термины и сокращения

АРМ	— Автоматизированное рабочее место
ГС	— Газоснабжение
ИМС	— Информационно-мониторинговая система
ИТ	— Информационная технология
ОС	— Операционная система
ПО	— Программное обеспечение
СУБД	— Система управления базой данных
п.0.0.0	— Ссылка на пункт или раздел документации
см.	— Смотри

Англоязычные сокращения

Browser	— Веб-обозреватель – прикладное программное обеспечение для просмотра веб-страниц, содержания веб-документов и управления веб-приложениями
IP	— Уникальный сетевой адрес узла в компьютерной сети [Internet Protocol Address]
JSON	— Текстовый формат обмена структурированными данными, основанный на JavaScript [JavaScript Object Notation]
PSFTP	— Защищённый протокол передачи файлов [Secure File Transfer Protocol]
WEB	— Глобальная вычислительная сеть [World Wide Web]
ZIP	— Формат архивных файлов [по фамилии автора алгоритма Lampel Zip]
XML	— Формат файлов языка разметки [eXtensible Markup Language]
XSD	— Язык описания структуры XML документа [XML Schema Definition]

1. Введение

1.1. Наименование системы

Полное наименование: Информационно-мониторинговая система – газоснабжение.

Условное обозначение: ИМС-ГС.

1.2. Назначение документа

Данное руководство предназначено для предоставления специалистам службы сопровождения и поддержки информации о развёртывании ИМС-ГС (Система) и её обслуживании в процессе промышленной эксплуатации. Под специалистом сопровождения понимается сотрудник, осуществляющий установку и техническую поддержку системы.

1.3. Требования к уровню подготовки специалиста сопровождения

Для обслуживания системы специалист сопровождения системы должен обладать:

- Знаниями по обслуживанию и эксплуатации средств вычислительной техники.
- Углублёнными знаниями и навыками работы с операционной системой MS Windows.
- Углублёнными знаниями и навыками работы с операционной системой ALT Linux.
- Знаниями скриптового языка программирования Apache Groovy.
- Знаниями форматов XML, XSD, JSON.
- Навыками работы с web-сервисами.
- Навыками работы с консольными приложениями.
- Знаниями и навыками работы с сервером приложений Apache Tomcat.
- Знаниями и навыками по установке и развёртыванию общесистемного и прикладного программного обеспечения.
- Знаниями и навыками по обновлению и обслуживанию установленного общесистемного и прикладного программного обеспечения.
- Знаниями и навыками по настройке программного обеспечения на конкретные условия эксплуатации.

1.4. Перечень документации для ознакомления

Для обслуживания системы специалисту сопровождения необходимо ознакомиться со следующими документами:

- Руководство администратора.
- Руководство по техническому обслуживанию (настоящий документ).

2. Назначение и условия применения системы

2.1. Назначение системы

«Информационно-мониторинговая система – газоснабжение» (ИМС-ГС) предназначена для автоматизации процесса сбора и обработки первичных технологических данных, мониторинга режимов работы технологического оборудования, текущих показателей производственных процессов, анализа эффективности производственных процессов и использования технологического оборудования, моделирования бизнес-процессов и анализа эффективности деятельности предприятия участвующего в технологических и бизнес-процессах газоснабжения.

2.2. Условия применения системы

Система построена на основе клиент-серверной архитектуры, которая включает в себя серверную и клиентскую части, функционирующие на компьютерах предприятия.

Для функционирования серверной части системы требуется:

- Операционная система: ALT Linux Server 8.2.
- Количество процессоров: 4 . . . 8.
- Оперативная память: 16 Гб . . . 32 Гб.
- Место на диске: не менее 500 Гб.

Примечание. Место на диске указано в объёме, необходимом для работы серверного программного обеспечения. Объём хранимых производственных данных требует дополнительного места.

Для функционирования клиентской части системы требуется:

- Операционная система: MS Windows 10 (64-разрядная).
- Оперативная память: не менее 4 Гб.
- Место на диске: не менее 500 Мб.
- Браузер (web-обозреватель): Internet Explorer, Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox.

Система рассчитана на работу в круглосуточном и круглогодичном режиме 24 часа на 7 дней в неделю с обеспечением производительности, достаточной для обработки и передачи трафика.

3. Установка и развертывание системы

3.1. Состав и содержание дистрибутива

В состав дистрибутива входят:

- Файл архива «ims-install-x.x.zip»

3.2. Развертывание серверной части системы

Для развёртывания серверной части системы нужно:

- 1) Подключиться к виртуальной машине.

Для этого необходимо воспользоваться PSFTP (входит в комплект PUTTY) со следующими параметрами:

Open: *указать IP виртуальной машины*

Login:

Password:

Открыть доступ к портам 8080, 8088 на сервере.

После успешного логирования устанавливается директория по умолчанию (директория пользователя, указанного при логине).

- 2) Скопировать архив серверной части системы на виртуальную машину.

Для копирования следует использовать команду:

```
put d:\ims\ims-install-x.x.zip
```

- 3) Распаковать архив серверной части системы в папку «/ims».

Для распаковки можно использовать следующий скрипт:

```
sudo mkdir /ims  
sudo chmod a+rwx /ims/  
unzip ims-install-x.x.zip -d /
```

- 4) Установить Apache Tomcat.

```
sudo apt-get update  
sudo apt-get install tomcat
```

В результате на экране отобразится процесс установки пакета:

```
[root@comp-core-i7-8665u-29a104 /]# apt-get install tomcat
Чтение списков пакетов... Завершено
Построение дерева зависимостей... Завершено
Следующие дополнительные пакеты будут установлены:
  apache-commons-collections apache-commons-daemon apache-commons-dbcp apache-commons-logging apache-commons-pool ecj
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
  tomcat-servlet-3.1-api
0 будет обновлено, 15 новых установлено, 0 пакетов будет удалено и 0 не будет обновлено.
Необходимо получить 8174кв архивов.
После распаковки потребуется дополнительно 9759кв дискового пространства.
Продолжить? [Y/n] y
Получено: 1 http://ftp.altlinux.org p8/branch/x86_64/classic liblua5.3 5.3.5-alt1.MDOP.1:pp8+237746.100.1.181568823190 [96,1кВ]
Получено: 2 http://ftp.altlinux.org p8/branch/x86_64/classic lua5.3 5.3.5-alt1.MDOP.1:pp8+237746.100.1.181568823190 [71,6кВ]
Получено: 3 http://ftp.altlinux.org p8/branch/noarch/classic javapackages-tools 1:4.6.0-alt5_12jpp8-1:80440387057 [46,9кВ]
Получено: 4 http://ftp.altlinux.org p8/branch/noarch/classic apache-commons-collections 0:3.2.1-alt10_26jpp8@1454496463 [534кВ]
Получено: 5 http://ftp.altlinux.org p8/branch/x86_64/classic apache-commons-daemon 1:1.0.15-alt1_10jpp8@1454373849 [47,9кВ]
Получено: 6 http://ftp.altlinux.org p8/branch/noarch/classic apache-commons-pool 0:1.6-alt2_13jpp8@1454373831 [137кВ]
Получено: 7 http://ftp.altlinux.org p8/branch/noarch/classic apache-commons-dbcp 0:1.4-alt2_19jpp8@1454474147 [168кВ]
Получено: 8 http://ftp.altlinux.org p8/branch/noarch/classic apache-commons-logging 0:1.2-alt1_4jpp8@145449300 [78,0кВ]
Получено: 9 http://ftp.altlinux.org p8/branch/x86_64/classic ecj 1:4.6.0-alt2_3jpp8@1454524234 [223кВ]
Получено: 10 http://ftp.altlinux.org p8/branch/noarch/classic lib-init 4.0-alt5@1475673085 [6909кВ]
Получено: 11 http://ftp.altlinux.org p8/branch/noarch/classic tomcat-el-3.0-api 1:8.0.32-alt4_4jpp8@1461859770 [92,8кВ]
Получено: 12 http://ftp.altlinux.org p8/branch/noarch/classic tomcat-servlet-3.1-api 1:8.0.32-alt4_4jpp8@1461859770 [247кВ]
Получено: 13 http://ftp.altlinux.org p8/branch/noarch/classic tomcat-jsp-2.3-api 1:8.0.32-alt4_4jpp8@1461859770 [57,6кВ]
Получено: 14 http://ftp.altlinux.org p8/branch/noarch/classic tomcat-lib 1:8.0.32-alt4_4jpp8@1461859770 [4295кВ]
Получено: 15 http://ftp.altlinux.org p8/branch/noarch/classic tomcat 1:8.0.32-alt4_4jpp8@1461859770 [76,8кВ]
Получено 8174кВ за 1s (4193кВ/с).
Совершаем изменения...
Preparing...
 1: lib-init
 2: liblua5.3
 3: lua5.3
 4: javapackages-tools
 5: apache-commons-pool
 6: tomcat-el-3.0-api
 7: tomcat-servlet-3.1-api
 8: tomcat-jsp-2.3-api
 9: apache-commons-dbcp
10: apache-commons-collections
11: apache-commons-daemon
12: apache-commons-logging
13: ecj
14: tomcat-lib
15: tomcat
Running /usr/lib/rpm/posttrans-filetriggers
Завершено.
```

sudo apt-get install tomcat-webapps

В результате на экране отобразится процесс установки пакета:

```
[root@comp-core-i7-8665u-29a104 /]# apt-get install tomcat-webapps
Чтение списков пакетов... Завершено
Построение дерева зависимостей... Завершено
Следующие дополнительные пакеты будут установлены:
  tomcat-taglibs-standard
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
  tomcat-taglibs-standard tomcat-webapps
0 будет обновлено, 2 новых установлено, 0 пакетов будет удалено и 0 не будет обновлено.
Необходимо получить 728кВ архивов.
После распаковки потребуется дополнительно 1699кВ дискового пространства.
Продолжить? [Y/n] y
Получено: 1 http://ftp.altlinux.org p8/branch/noarch/classic tomcat-taglibs-standard 0:1.2.5-alt1_1jpp8@14544662038 [414кВ]
Получено: 2 http://ftp.altlinux.org p8/branch/noarch/classic tomcat-webapps 1:8.0.32-alt4_4jpp8@1461859770 [314кВ]
Получено 728кВ за 0s (2040кВ/с).
Совершаем изменения...
Preparing...
 1: tomcat-taglibs-standard
 2: tomcat-webapps
Running /usr/lib/rpm/posttrans-filetriggers
Завершено.
```

sudo apt-get install tomcat-admin-webapps

В результате на экране отобразится процесс установки пакета:

```
[root@comp-core-i7-8665u-29a104 /]# apt-get install tomcat-admin-webapps
Чтение списков пакетов... Завершено
Построение дерева зависимостей... Завершено
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
  tomcat-admin-webapps
0 будет обновлено, 1 новых установлено, 0 пакетов будет удалено и 0 не будет обновлено.
Необходимо получить 28,4кВ архивов.
После распаковки потребуется дополнительно 92,7кВ дискового пространства.
Получено: 1 http://ftp.altlinux.org p8/branch/noarch/classic tomcat-admin-webapps 1:8.0.32-alt4_4jpp8@1461859770 [28,4кВ]
Получено 28,4кВ за 0s (477кВ/с).
Совершаем изменения...
Preparing...
 1: tomcat-admin-webapps
Running /usr/lib/rpm/posttrans-filetriggers
Завершено.
```

sudo apt-get install tomcat-docs-webapp

В результате на экране отобразится процесс установки пакета:

```
[root@comp-core-i7-8665u-29a104 /]# apt-get install tomcat-docs-webapp
Чтение списков пакетов... Завершено
Построение дерева зависимостей... Завершено
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
 tomcat-docs-webapp
0 будет обновлено, 1 новых установлено, 0 пакетов будет удалено и 0 не будет обновлено.
Необходимо получить 740кВ архивов.
После распаковки потребуется дополнительно 3129кВ дискового пространства.
Получено: 1 http://ftp.altlinux.org p8/branch/noarch/classic tomcat-docs-webapp 1:8.0.32-alt4_4jpp8@1461859770 [740кВ]
Получено 740кВ за 0s (1461кВ/s).
Совершаем изменения...
Preparing...
1: tomcat-docs-webapp
Running /usr/lib/rpm/posttrans-filetriggers
Завершено.
```

5) Установить СУБД PostgreSQL

СУБД устанавливается с помощью команды:

```
sudo apt-get install postgresql
```

В результате на экране отобразится процесс установки пакета:

```
[root@comp-core-i7-8665u-29a104 conf]# apt-get install postgresql9.6
Чтение списков пакетов... Завершено
Построение дерева зависимостей... Завершено
Следующие дополнительные пакеты будут установлены:
 libpq5.9
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
 libpq5.9 postgresql9.6
0 будет обновлено, 2 новых установлено, 0 пакетов будет удалено и 7 не будет обновлено.
Необходимо получить 1399кВ архивов.
После распаковки потребуется дополнительно 5861кВ дискового пространства.
Продолжить? [Y/n] y
Получено: 1 http://ftp.altlinux.org p8/branch/x86_64/classic libpq5.9 9.6.16-alt0.M80P.1:p8+240747.600.1.1@1573711227 [137кВ]
Получено: 2 http://ftp.altlinux.org p8/branch/x86_64/classic postgresql9.6 9.6.16-alt0.M80P.1:p8+240747.600.1.1@1573711227 [1263кВ]
Получено 1399кВ за 2s (552кВ/s).
Совершаем изменения...
Preparing...
1: libpq5.9
2: postgresql9.6
Running /usr/lib/rpm/posttrans-filetriggers
Завершено.
```

6) Установить пакет ClickHouse

Пакет устанавливаются с помощью команды:

```
sudo rpm -ivh имя_пакета.rpm
```

пакет необходимо скачать по следующему адресу:

<http://ftp.altlinux.org/pub/distributions/ALTLinux/Sisyphus/files/aarch64/RPMS/clickhouse-server-19.17.8.54-alt1.aarch64.rpm>

7) Запустить сервис clickhouse-server:

Сервис запускается с помощью команды:

```
sudo service clickhouse-server start
```

Чтобы убедиться, что сервис работает, следует ввести команду:

```
sudo service clickhouse-server status
```

В результате на экране отобразится:

```
clickhouse-server.service - ClickHouse Server (analytic DBMS for big data)
Loaded: loaded (/etc/systemd/system/clickhouse-server.service; enabled; vendor preset: enabled)
Active: active (running) since Sat 2018-12-22 07:23:20 UTC; 1h 9min ago
Main PID: 27101 (ClickHouse-serv)
Tasks: 34 (limit: 1152)
CGroup: /system.slice/ClickHouse-server.service
└─27101 /usr/bin/ClickHouse-server --config=/etc/ClickHouse-server/config.xml
```


8) Настроить компоненты системы.

Для корректной работы системы необходимо сделать следующие изменения в конфигурационных файлах:

– в файле:

```
/ims/tomcat/conf/ims-core/local.app.properties
```

– установить значения следующих параметров загрузки данных:

```
cuba.automaticDatabaseUpdate = true
ims.etl.dataPath=/ims/data
ims.etl.baseWsUri = IP-адрес сервера системы, где webservice
```

– в файле:

```
/ims/tomcat/bin/setenv.sh
```

– увеличить значение с 512m до 4096m (4g):

```
CATALINA_OPTS="-Xmx4g -Dfile.encoding=UTF-8"
```

9) Создать базу данных

Находясь в режиме командной строки psql, создать базу данных можно командой «create database» с указанием названия базы данных:

```
create database XXX.db
```

3.3. Запуск серверной части системы

Для запуска серверной части системы нужно:

- 1) Подать электропитание на компьютер сервера.
- 2) Включить монитор и компьютер сервера.

Начнётся процесс загрузки ОС «ALT Linux Server». На экране монитора отображаются этапы запуска различных служб и программных серверов в виде отдельных строк.

```
[ OK ] Started Setup Virtual Console.
[ OK ] Started Apply Kernel Variables.
[ OK ] Started Remount Root and Kernel File Systems.
[ OK ] Started Create Static Device Nodes in /dev.
Starting udev Kernel Device Manager...
[ OK ] Reached target System Time Synchronized.
[ OK ] Reached target Local File Systems (Pre).
Mounting Runtime Directory...
Mounting /tmp...
Mounting Lock Directory...
Starting udev Coldplug all Devices...
Starting Load/Save Random Seed...
Starting Flush Journal to Persistent Storage...
[ OK ] Mounted Lock Directory.
[ OK ] Mounted Runtime Directory.
[ OK ] Mounted /tmp.
[ OK ] Started Load/Save Random Seed.
[ OK ] Started udev Kernel Device Manager.
[ OK ] Started Flush Journal to Persistent Storage.
[ OK ] Started udev Coldplug all Devices.
Starting Show Plymouth Boot Screen...
```

Рисунок 1 – Пример загрузки ОС «ALT Linux Server»

При этом каждая строка начинается словом вида [XXXXXXX] (FAILED или OK), являющегося признаком нормального или ненормального завершения этапа загрузки. Слово «FAILED» свидетельствует о неуспешном выполнении этапа загрузки, что требует вмешательства и специальных действий администратора.

Основные этапы загрузки – загрузка ядра, подключение файловых систем, запуск системных служб – периодически могут дополняться проверкой на наличие ошибок.

3) Дождаться завершения загрузки сервера.

Серверная часть Системы запускается и загружается автоматически вместе с загрузкой сервера, так что по окончании загрузки сервера Системы готова к работе.

4) Войти в ОС «ALT Linux Server».

ОС «ALT Linux Server» поддерживает несколько виртуальных консолей в процессе своей работы. Каждая виртуальная консоль доступна по одновременному нажатию комбинации клавиш «Ctrl», «Alt» и функциональной клавиши с номером этой консоли от F1 до F6 (например, «Ctrl + Alt + F2»). На первых шести консолях можно работать в текстовом режиме.

Двенадцатая виртуальная консоль (комбинация клавиш «Ctrl + Alt + F12») выполняет функцию системной консоли – на неё выводятся сообщения о происходящих в системе событиях.

Стандартная установка ОС «ALT Linux Server» включает базовую систему, работающую в консоли в текстовом режиме. По окончании загрузки ОС появляется запрос на ввод логина и пароля учётной записи администратора.

```
localhost login: user
Password:
[user@localhost ~]$
```

Рисунок 2 – Вход в ОС «ALT Linux Server» в консольном режиме

В случае успешного прохождения процедуры аутентификации и идентификации будет выполнен вход в ОС ALT Linux Server, после чего, она перейдет к штатному режиму работы – консольный режим.

```
File: /etc/network/interfaces

auto lo
auto eth0

iface lo inet loopback
iface eth0 inet static
address 192.168.0.108
gateway 192.168.0.1
netmask 255.255.255.0

allow-hotplug wlan0
iface wlan0 inet manual
wpa-roam /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
iface acasa inet static
address 192.168.0.104
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.0.1

iface default inet dhcp

^G Get Help   ^O WriteOut  ^R Read File  ^Y Prev Page  ^K Cut Text   ^C Cur Pos
^X Exit       ^J Justify   ^W Where Is  ^V Next Page  ^U UnCut Text ^I To Spell
```

Рисунок 3 – Рабочий экран ОС «ALT Linux Server» в консольном режиме

3.4. Запуск клиентской части системы

Для запуска клиентской части системы нужно:

- 1) Запустить web-обозреватель.
- 2) В адресной строке web-обозревателя ввести адрес web-приложения в виде:

http://xx.xxx.xxx.xxx:8080/

- 3) В web-обозревателе отобразится окно аутентификации.

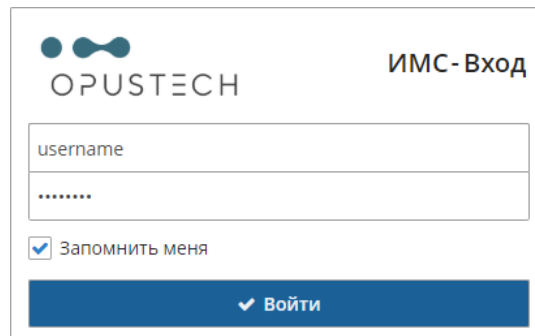


Рисунок 4 – Окно аутентификации

- 4) Далее в этом окне:
Ввести имя в поле «Логин».
Ввести значение в поле «Пароль».
Сбросить флажок «Запомнить меня».
Пароль системного администратора не должен запоминаться на локальном компьютере.
- 5) Нажать кнопку «Войти».
- 6) После успешной авторизации в окне web-обозревателя открывается главное окно web-приложения.

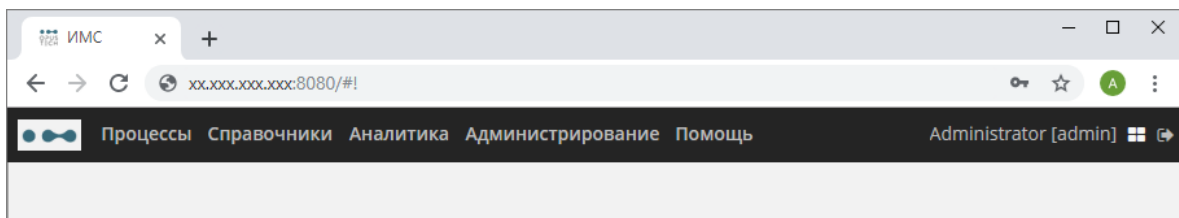


Рисунок 5 – Главное окно web-приложения

Не оставлять после себя открытой сессию в режиме администрирования!

Для завершения работы с системой нужно:

- 1) Навести указатель мыши на кнопку выхода , расположенную в правом верхнем углу окна web-приложения, и нажать на неё.

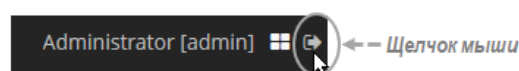


Рисунок 6 – Кнопка выхода из системы

- 2) Дождаться завершения web-приложения.
В результате в web-обозревателе снова отобразится окно аутентификации.

3.5. Обновление системы

Регулярное обновление программного обеспечения Системы не предусмотрено.

Обновление программных частей Системы может потребоваться при исправлении дефектов на этапе ввода в промышленную эксплуатацию.

Обновление программных частей Системы производится отдельными дистрибутивами. Каждый дистрибутив обновления снабжается собственной инструкцией сопровождения.

3.6. Демонтаж системы

Демонтаж системы производится по завершении периода промышленной эксплуатации удалением всех установленных компонент.

Специальных действий по демонтажу системы не требуется.

Система может быть утилизирована вместе с вычислительным оборудованием.

Лист регистрации изменений

Редакция	Дата	Источник	Описание изменений
0.0.1	11.06.2019	ООО «Опус Тэк»	Создание документа
1.0.1	18.07.2019	ООО «Опус Тэк»	Редакция документа