программное обеспечение  
«Автматизированная система управления станцией нового поколения»

УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ

Листов

Содержание

[Перечень принятых сокращений 3](#_Toc115883706)

[1 Общие сведения 4](#_Toc115883707)

[1.1 Наименование системы 4](#_Toc115883708)

[1.2 Область применения 4](#_Toc115883709)

[2 Развертывание виртуальной машины с предустановленным дистрибутивом 5](#_Toc115883710)

[3 Информационное обеспечение Системы 12](#_Toc115883711)

[3.1 Описание сервисов и компонентов Системы 12](#_Toc115883712)

[3.2 Информационные связи между компонентами Системы 12](#_Toc115883713)

[4 Требования к эксплуатации Системы 14](#_Toc115883714)

[4.1 Требования к квалификации персонала 14](#_Toc115883715)

[4.2 Требования к обеспечению рабочих станций операторов 14](#_Toc115883716)

Перечень принятых сокращений

| Сокращение | Расшифровка |
| --- | --- |
| API | От англ. Application Programming Interface – программный интерфейс приложения, интерфейс прикладного программирования – набор готовых классов, процедур, функций, структур и констант, предоставляемых приложением (библиотекой, сервисом) или операционной системой для использования во внешних программных продуктах |
| HDD | Запоминающее устройство, назначение которого длительное хранение данных |
| MS | Корпорация Микрософт |
| VirtualBox | Программа, которая создает отдельную среду для запущенного программного обеспечения. |
| JSON | От англ. JavaScript Object Notation – текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript |
| TCP/IP | От англ. Transmission Control Protocol (TCP) и Internet Protocol (IP) – набор сетевых протоколов передачи данных, используемых в сетях, включая сеть Интернет |
| АРМ | Автоматизированное рабочее место |
| БД | База данных |
| ВМ | Виртуальная машина |
| ПО | Программное обеспечение |
| ПК | Персональный компьютер |

# Общие сведения

## Наименование системы

Полное наименование системы: Программное обеспечение «Автоматизированная система управления станцией Нового поколения».

Условное обозначение: Система, АСУ СТ НП.

## Область применения

АСУ СТ НП предназначено для:

* ведения взаимоувязанной оперативной модели работы станции с учётом дислокации объектов контроля в момент выполнения операций;
* централизованного хранения единой модели данных по объектам контроля;
* предоставление инструмента для выполнения анализа и контроля выполнения нормативов работы.

Основной областью применения АСУ СТ НП является железнодорожная область.

# Развертывание виртуальной машины с предустановленным дистрибутивом

Система может быть запущена на следующих операционных системах:

* Debian;
* CentOS7;
* CentOS8;
* CentOS Stream;
* Kubuntu;
* Xubuntu;
* Fedora;
* Gentoo;
* Alpine;
* Ubuntu;
* MS Windows.

Ниже приведён пример установки для ОС MS Windows и ОС Debian. Для других ОС последовательность действий будет аналогична.

Последовательность действий по установке ВМ:

1. для ОС MS Windows:
   1. скачать дистрибутив VirtualBox версии 6.1 с официального сайта virtualbox.org;
   2. установить VirtualBox на ПК (минимальные требования: 4 ядра процессора, не менее 16 Гб оперативной памяти, HDD не менее 128 Гб);
2. для ОС Debian:
   1. установить зависимости командой:

$ sudo apt install wget build-essential python2

* 1. открыть интернет браузер и перейдите на официальную страницу загрузки VirtualBox, чтобы скачать последнюю версию VirtualBox;
  2. нажмите правой кнопкой манипулятора типа «мышь» на ссылке «все дистрибутивы», как показано на рисунке 1;

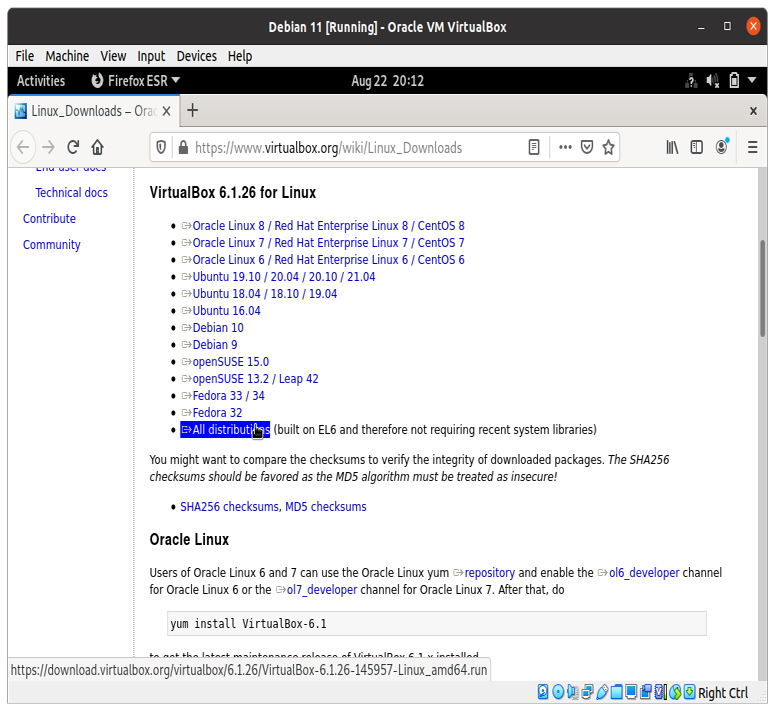


Рисунок 1

* 1. скопируйте ссылку на скрипт установщика, как показано на рисунке 2;

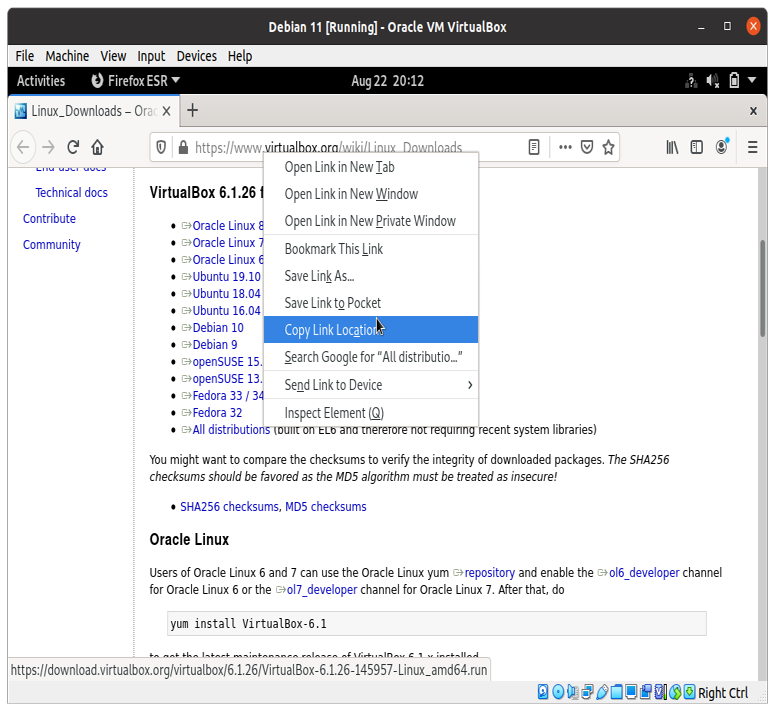


Рисунок 2

* 1. открыть терминал и использовать ссылку, которую скопировали и указать ее в скрипте установщика:

$ wget https://download.virtualbox.org/virtualbox/6.1.24/VirtualBox-6.1.24-145767-Linux\_amd64.run

* 1. дать разрешение на выполнение установочному файлу:

$ chmod u+x VirtualBox-6.1.24-145767-Linux\_amd64.run

* 1. запустить программу установки:

$ sudo ./VirtualBox-6.1.24-145767-Linux\_amd64.run

* 1. загрузить пакет расширений VirtualBox для соответствующей версии:

$ wget https://download.virtualbox.org/virtualbox/6.1.24/Oracle\_VM\_VirtualBox\_Extension\_Pack-6.1.24.vbox-extpack

* 1. использовать команду vboxmanage для установки пакета расширений VirtualBox:

$ sudo vboxmanage extpack install --replace Oracle\_VM\_VirtualBox\_Extension\_Pack-6.1.24.vbox-extpack

При установке будет предложено принять условия лицензирования Oracle. Введите «Y» и нажмите «Enter»:

… the prevailing party shall be entitled to its costs and attorneys’fees actually incurred in connection with such action or proceeding.  
Do you agree to these license terms and conditions (y/n)?

* 1. добавить текущего пользователя в группу пользователей vboxusers, чтобы разрешить ему запускать VirtualBox с помощью команды:

$ sudo usermod -aG vboxusers $(id -un)

* 1. убедиться, что пользователь был добавлен командой:

$ id -nG

Ответ в терминале:

setiwik sudo vboxusers

* 1. перезагрузить систему, чтобы внести изменения командой:

$ reboot

Проверка установки и версии VBox:

$ virtualbox -h

Ответ в терминале:

Oracle VM VirtualBox VM Selector v6.1.26 (C) 2005-2021 Oracle Corporation All rights reserved. No special options. If you are looking for —startvm and related options, you need to use VirtualBoxVM.

* 1. ввести команду virtualbox без аргумента для запуска virtualbox, как показано на рисунке 3.

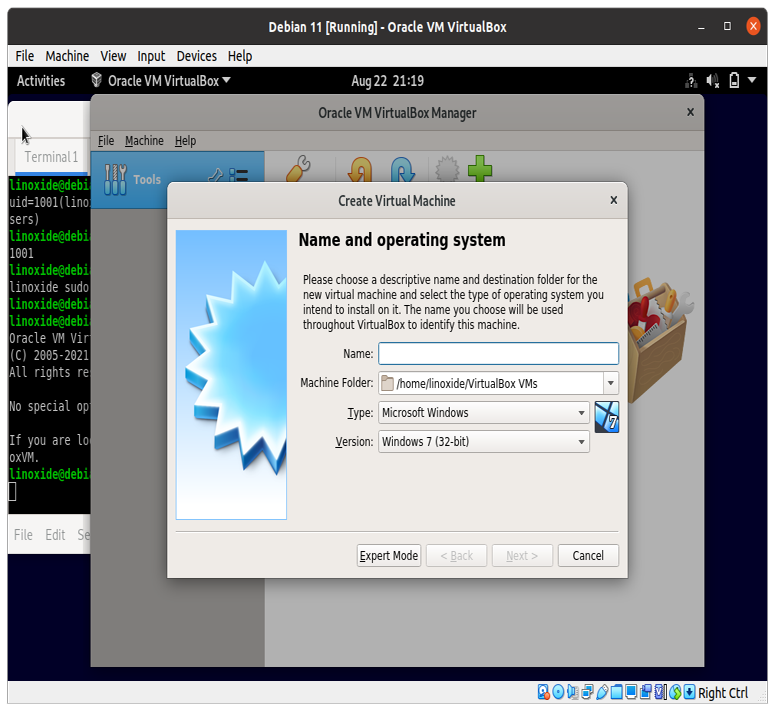


Рисунок 3

1. общая часть для всех типов ОС:
   1. загрузить на ПК образ ВМ;
   2. запустить VirtualBox;
   3. в меню «Файл» (File) выбрать пункт меню «Импорт конфигураций» (Import Appliance), как показано на рисунке 4, и указать местоположение загруженного образа ВМ;

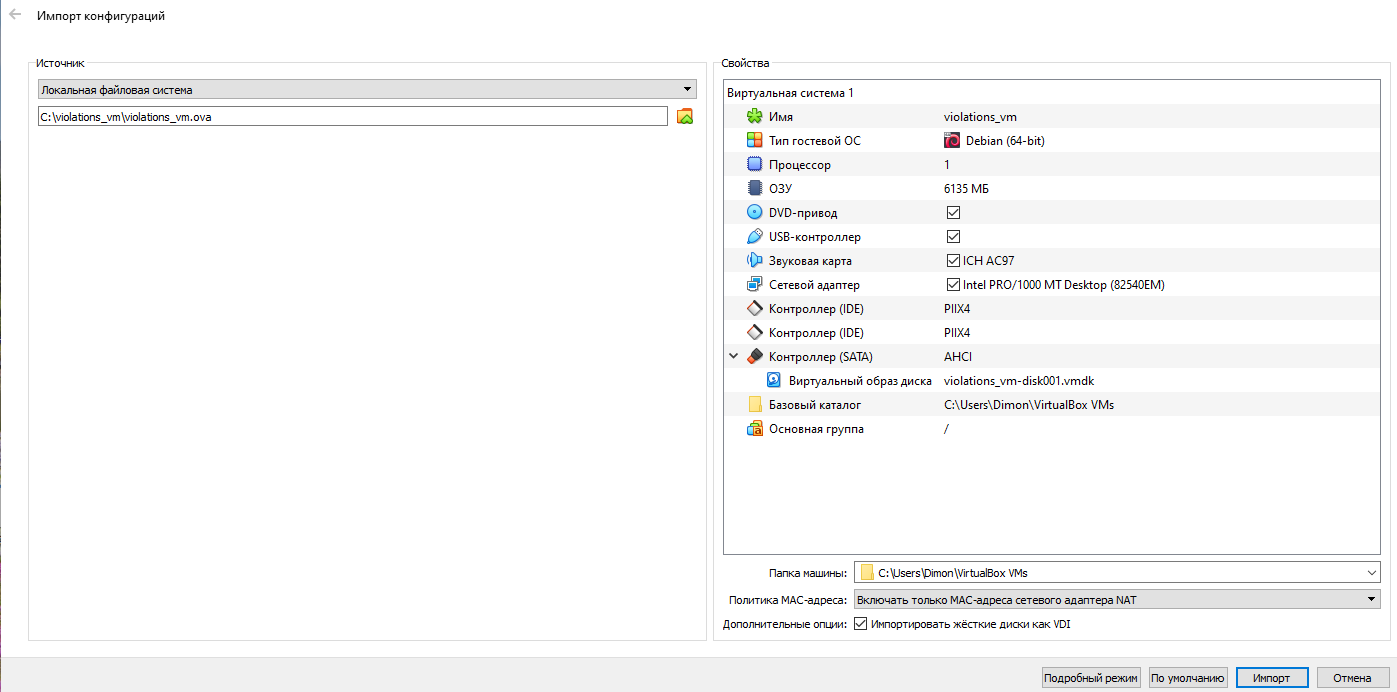


Рисунок 4

* 1. нажать кнопку «Импорт» (Import);
  2. убедиться, что сетевой адаптер активирован:
* в меню «Файл / File» выбрать пункт меню «Менеджер сетей хоста» (Host Network Manager), как показано на рисунке 5;
* если таблица адаптеров пуста, то необходимо создать адаптер, нажав кнопку «Создать» (Create);

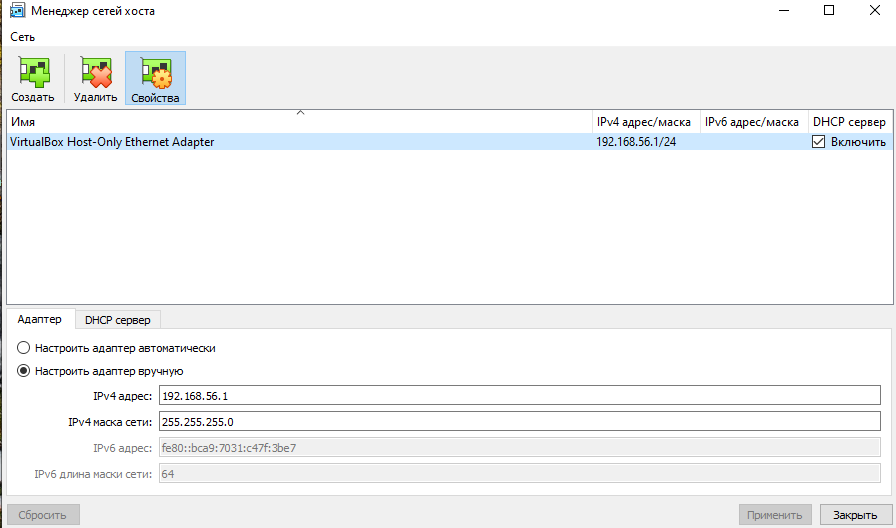


Рисунок 5

* 1. выбрать импортированный ранее образ, нажать на вкладку «Настройки» (Settings), а затем кнопку «OK», как показано на рисунке 6;

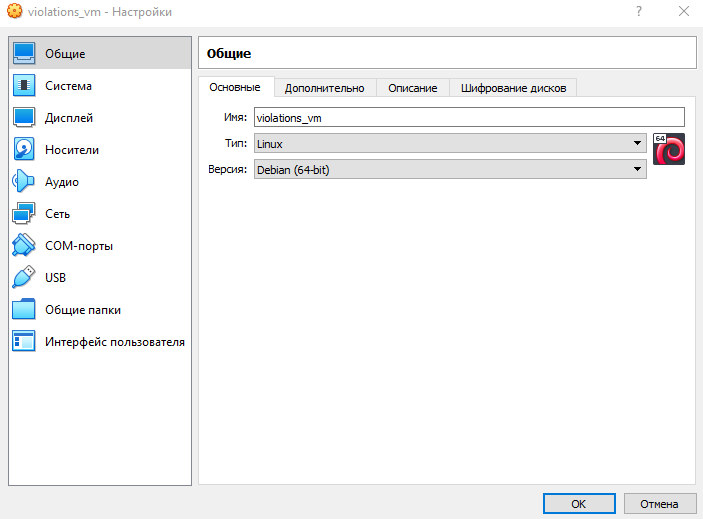


Рисунок 6

* 1. на верхней панели нажать кнопку «Запустить» (Start);
  2. подождать не менее 60 секунд загрузки системы на ВМ.

Если все действия выполнены правильно, то на экране отобразится начальная страница загруженной ОС, как показано на рисунке 7.

Примечание. Начальная страница зависит от типа загружаемой ОС.

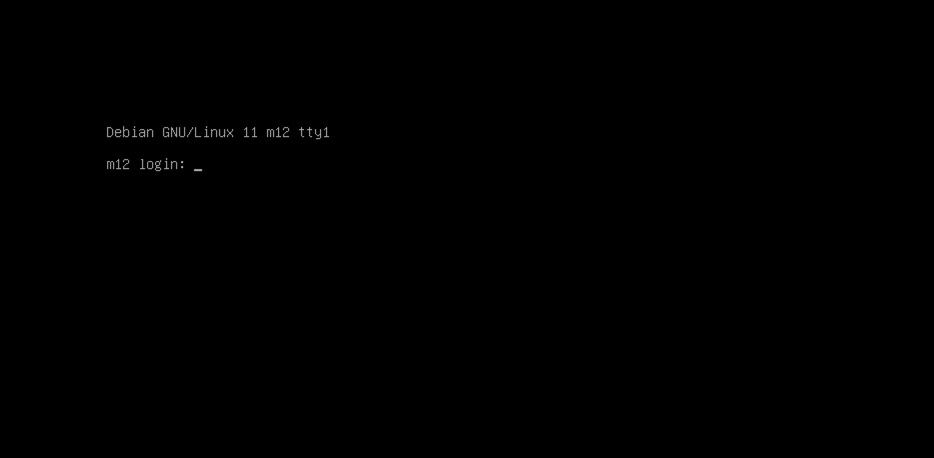


Рисунок 7

Логин для входа в ВМ: root

Пароль для входа в ВМ: framescan

На ПК, на котором запущена ВМ (не внутри ВМ), АРМ будут доступны по сетевым адресам: http://192.168.15.18:30001, http://192.168.15.18:30003.

# Информационное обеспечение Системы

## Описание сервисов и компонентов Системы

Основные компоненты системы:

* docker (программное обеспечение для автоматизации развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации);
* PostgreSQL (свободная объектно-реляционная система управления базами данных).

Docker-контейнеры с прикладными сервисами, которые запущены на виртуальной машине:

* web-backend – данные для веб-интерфейса;
* sick\_scanner – сервис сбора данных со сканеров;
* web-frontend – веб-интерфейс;
* fast-matcher – сервис формирования транзакций;
* custom-housekeeper – сервис ротации данных (удаление старых записей).

## Информационные связи между компонентами Системы

Информационный обмен между объектами Системы реализован на следующих уровнях:

* транспортный;
* прикладной;
* информационный.

Для взаимодействия объектов Системы на транспортном уровне применяются интерфейсы группы Ethernet и протоколы группы TCP/IP. Для управления аппаратными компонентами используются соответствующие интерфейсы, предусмотренные производителем оборудования.

На прикладном уровне совместимость и взаимосвязь осуществляется посредством интерфейсов взаимодействия, а также комплекса программ межсистемного взаимодействия, предоставляющих API.

На информационном уровне взаимодействие осуществляется посредством открытых протоколов и стандартов: JSON, base64.

Информационное и программное обеспечение СВИ реализовано в рамках модели «клиент/сервер»:

* на клиентах (рабочих местах пользователей Системы) размещаются средства организации интерфейса пользователя и часть ПО «ФреймСкан», реализующего технологические алгоритмы анализа и представления информации;
* основная часть АСУ СТ НП, реализующего технологические алгоритмы (в том числе все алгоритмы управления), размещается на серверах приложений;
* базы данных Системы располагаются на серверах баз данных.

Взаимодействие между компонентами Системы отвечает следующим требованиям:

* взаимодействие осуществляется на основе специфицированных технологий и форматов;
* предусмотрена возможность обмена информацией в синхронном и асинхронном режимах;
* управление настройками системы предусмотрено только в синхронном режиме (перевод системы в режим тестирования и т. п.).

# Требования к эксплуатации Системы

## Требования к квалификации персонала

Персонал, обеспечивающий обслуживание (эксплуатацию) Системы, обладает следующими навыками и знаниями:

1. уровень образования: высшее техническое;
2. опыт работы: необходим опыт работы в области эксплуатации информационных систем продолжительностью не менее 1,5 лет, на должностях: инженер, ведущий системный администратор, системный администратор, DevOps;
3. необходимые навыки:
   1. опыт администрирования и поддержки высоконагруженных систем;
   2. экспертные знания и опыт работы с Linux (Debian, CentOS, Ubuntu);
   3. умение установки, модернизации, настройки параметров и сопровождения программного обеспечения СУБД;
   4. навыки по диагностике типовых неисправностей, настройке локальной компьютерной сети, контроля доступа к сетевым ресурсам.

## Требования к обеспечению рабочих станций операторов

Аппаратная конфигурация и программное обеспечение рабочих станций операторов Системы должны обеспечивать возможность запуска и использования следующих веб-браузеров, с помощью которых осуществляется доступ к Системе:

* Google Chrome v.76.0;
* Yandex.Browser v.16.7;

и более поздние версии.