

## Введение

Благодаря участникам форума <http://zx.pk.ru> KALDYN и Anasana, у всех нас появилась возможность познакомиться с операционной системой МОС-32М. Знакомство с этой ОС, наверняка, будет интересно и полезно многим, как минимум для расширения собственного кругозора. Для облегчения процесса знакомства было подготовлено краткое руководство с вводной информацией об операционной системе и информацией по её инсталляции.

## VAX

Наверняка большинство из вас хотя бы краем уха слышали о существовании такой архитектуры ЭВМ как VAX. Это 32-битная архитектура, имеющая множество уникальных характеристик. Прежде всего – это венец развития идеологии CISC процессоров. Идеологии, при которой команды процессора были максимально функциональны и разработка ПО на ассемблере для такой архитектуры была похожа на сладкий сон. Как вам, например, инструкция процессора для расчета контрольной суммы блока памяти? Такая инструкция не вымысел и присутствует в составе команд процессора VAX – ассемблерная мнемоника CRC. Кроме того, архитектура VAX одна из первых предоставила разработчикам механизмы для использования виртуальной памяти - оперативная память могла эмулироваться за счет специального файла подкачки на жестком диске. Сейчас, конечно, виртуальной памятью никого не удивишь, но в своё время это был значительный прорыв, который предоставил разработчикам колоссальный объём ОЗУ. Первый компьютер, реализующий эту архитектуру, назывался VAX-11/780 и был представлен публике 25 октября 1977 года. Компьютер был размером с два больших холодильника, имел частоту процессора около 5MHz, объём ОЗУ 2Mb и стоил \$120000.

## VMS

Операционная система, которая была призвана служить фундаментом программной поддержки архитектуры VAX, называлась VMS (Virtual Memory Extension – Расширение Виртуальной Памяти) и была выпущена на рынок одновременно с компьютером VAX-11/780. Не будет преувеличением сказать, что в операционной системе VMS воплотились самые передовые технологии своего времени. Технология кластеризации задала планку стандарта, к которой долгое время не могли приблизиться конкуренты. Например, кластер на основе VMS успешно пережил разрушение всемирного торгового центра 11 сентября 2001 года. Файловая система VMS интегрирована с иерархической базой данных - RMS. Командный интерпретатор, в котором работает пользователь после входа в ОС, поддерживает сокращения названий команд и параметров. Система очень бережно относится к данным пользователя: при записи файла на диск автоматически создаётся новая версия файла (оставляя существующий файл без изменений), а текстовые редакторы ведут лог операций редактирования, который при необходимости можно применить к файлу и получить отредактированную версию. Безопасность и надёжность VMS находятся на столь высоком уровне, что ОС до сих пор пользуется немалой популярностью в сфере здравоохранения, банковской и военной сферах. Со временем, для VAX-совместимых рабочих станций, была выпущена усечённая версия ОС MicroVMS. Для встраиваемых приложений была выпущена ОС реального времени VAXELN.

## Back in the USSR

И как, спросите вы, всё выше сказанное относится к МОС-32М? Самым что ни на есть непосредственным образом. Из-за особенностей местного развития информационных технологий и высочайшего качества, как железа, так и программного обеспечения американской компании Digital Equipment Corporation – в СССР существовали целые институты, в задачу которых входило копирование железа и ПО фирмы Digital Equipment Corporation. Не миновала эта участь и железо архитектуры VAX. Советские клоны VAX стали частью семейства малых ЭВМ. СМ-1700 — полный аналог VAX-11/730, СМ-1702 – удешевлённая версия с шиной МПИ, СМ-1705 — аналог VAX-11/785. ОС VMS вошла в Советскую действительность под именем МОС-ВП (Многофункциональная Операционная Система, поддерживающая Виртуальную Память). Информация о Советских клонах VMS в сети достаточно скудна. Частично проливает свет на этот вопрос статья в журнале “Программные продукты и системы” ([http://swsys.ru/print/article\\_print.php?id=1480](http://swsys.ru/print/article_print.php?id=1480)):

*“Основной операционной системой для 32-разрядных моделей СМ ЭВМ является многофункциональная операционная система, поддерживающая виртуальную память (МОС ВП).”*

*“Операционная система МОС ВП имеет две модификации, ориентированные на младшие модели 32-разрядных СМ ЭВМ, а также на минимальные конфигурации УВК. Первая из них — МикроМОС ВП, реализующая все функции МОС ВП для микропроцессорных реализаций 32-разрядных СМ ЭВМ, а также совместимых с ними машин, кроме режима совместимости с 16-разрядными СМ ЭВМ. Вторая — операционная система реального времени МОС ВП РВ, предназначенная для бездисковых конфигураций УВК, главным образом для встроженных применений.”*

Очевидно, МОС-ВП – это клон VMS, МикроМОС ВП – клон MicroVMS, МОС ВП РВ – клон VAXELN.

Краткое упоминание о МОС-32М найдено в монографии Старикова А.В. “Управление сложными проектами в интегрированных САПР” ([http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=60234](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=60234)):

*“Физически информационный контейнер в интегрированной САПР МСВТ представляет собой файл в формате набора сохранения утилиты BACKUP операционных систем МВС и МОС-32М”*

со ссылкой на источник:

*“111. 589.7545471.00051 – 01 34 03 Многофункциональная виртуальная система. Программы обслуживания. Руководство оператора.”*

Вероятно МВС – это клон VMS, МОС-32М – клон MicroVMS.

Почему существует два вида терминологии по именованию клонов ОС VMS – вопрос остаётся открытым.

## **МОС-32М**

МОС-32М, которая находится на наших дистрибутивах, имеет версию 4.5 и является клоном ОС MicroVMS 4.5. Отличия от оригинала – переведены справочная система и некоторые служебные сообщения. ОС может работать на компьютерах MicroVAX I, MicroVAX II, VAXStation I, VAXStation II. Вывод кириллицы осуществляется в кодировке КОИ8-Р. Для установки ОС мы воспользуемся симулятором MicroVAX II – модифицированной версией SIMH с сайта <http://www.9track.net/simh/vax630> и эмулятором терминала PuTTY.

## **Инсталляция**

Состав архива с программным обеспечением:

- Программное обеспечение для ОС Windows
  - Симулятор MicroVAX II (vax630.exe)
  - Симулятор VAX-11/780 (vax780.exe)
  - Симулятор терминала VT100 PuTTY (putty.exe)
- Программное обеспечение для ОС МОС-32М
  - Установщик ОС (каталог 01-boot)
  - Дистрибутив ОС МОС-32М v4.5 (каталог 02-os)
  - Дистрибутив языка C VAXC v2.2 (каталог 03-vaxc)
  - Образ жёсткого диска с предустановленной ОС МОС-32М v4.5 (moc-32m.vdisk.rar)
- Документация
  - Развёрнутая инструкция по установке и запуску ОС на русском языке (moc-32m-install-1.1.pdf).
  - Руководства по ОС МОС-ВП на русском языке (каталог !docs\МОС-VP)
  - Книга “VMS для операторов” на русском языке (каталог !docs\VMS)
  - Руководства по симулятору SIMH (каталог !docs\SIMH)
  - Флеш-видео демонстрационной программы KZ.COM МОС-32М (каталог !demo)

Суть инсталляционного процесса следующая:

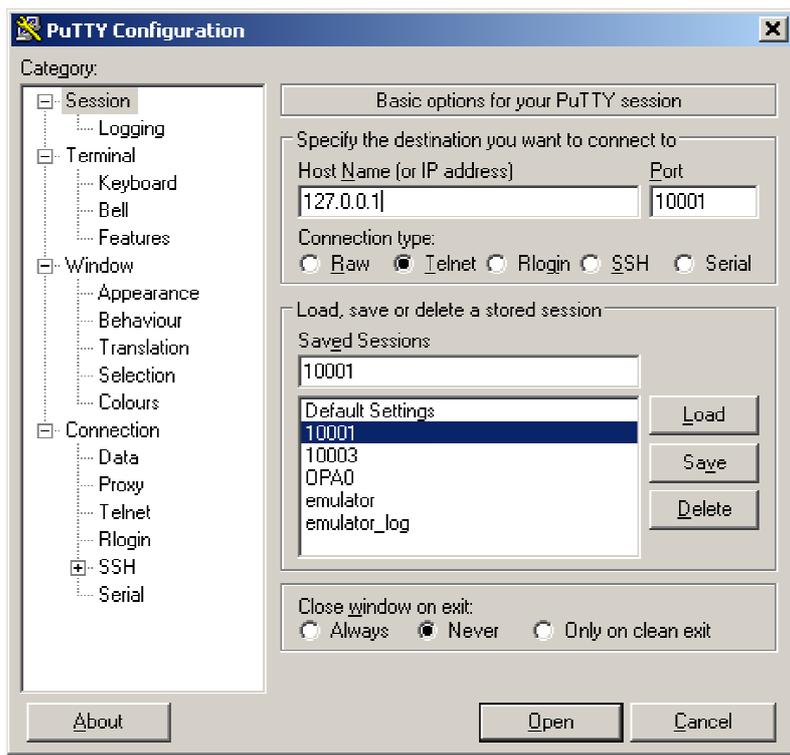
- Компьютер (симулятор) с двумя дисководом и жёстким диском загружается с первого дисковода - загружается минимальная ОС, которая только умеет выполнять утилиту BACKUP для восстановления резервной копии ОС на жесткий диск.

- Во второй дисковод вставляется первая дискета из набора резервной копии ОС.
- Выполняется команда `BACKUP /IMAGE/VERIFY DUA2:[000000]МОС32М/SAVE DUA0:`
- Выполняя просьбы команды `BACKUP`, устанавливаем во второй дисковод поочередно остальные 29 дискет.
- Перезагружаемся.

В каталоге "01-boot" находятся образы дискет для первоначальной загрузки, в каталоге "02-os" находятся образы дискет с резервной копией ОС для восстановления на жёсткий диск.

Для запуска симулятора необходимо

- Запустить исполняемый файл симулятора `vax630.exe`
- Запустить `putty.exe`
- Выполнить настройки
  - IP-Address => 127.0.0.1
  - Port => 10001
  - Connection type => Telnet
  - Кодировка (Window/Translation/Received data) => KOI8-R
- Нажать на кнопку "Open"



Слабые духом могут перейти к следующему разделу и приступить к загрузке предустановленной ОС.

Для смены диска в дисководе симулятора необходимо в консоли симулятора нажать комбинацию клавиш `Ctrl+E`, затем выполнить команду `attach <dev> <image>`, где `<dev>` - это название устройства, `<image>` - путь к файлу с образом диска, затем команду `continue`.

Ниже приводится протокол установки ОС с комментариями. Текст, который необходимо ввести с клавиатуры, выделен **красным цветом**. Для обозначения необходимости нажать комбинацию клавиш используется нотация вида **\*Ctrl+Z\***.

<pre> Connected to the MicroVAX II simulator  KA630-A.V1.3  Performing normal system tests.  5..4..3..  Tests completed.  &gt;&gt;&gt; <b>boot dua1</b>  2..1..0..  Удалите том "SYSTEM_1" с привода.  Установите следующий автономный том. Если готовы, введите "Y": <b>Y</b>  Загрузка продолжается с тома "SYSTEM_2", ожидайте . . .  Диспетчер МОС-32М V4.5 загружен  Введите дату и время (дд-ммм-гггг чч:мм) <b>23-FEB-2012 23:44</b> SYSGEN%W-NOSUCHFILE, file not found LPDRIVER.EXE SYSGEN%W-NOSUCHFILE, file not found LPDRIVER.EXE SYSGEN%W-NOSUCHFILE, file not found TSDRIVER.EXE SYSGEN%W-NOSUCHFILE, file not found TSDRIVER.EXE SYSGEN%W-NOSUCHFILE, file not found DYDRIVER.EXE SYSGEN%W-NOSUCHFILE, file not found DYDRIVER.EXE  Удалите том "SYSTEM_2" с привода.  Установите прикладной автономный том. Если готовы, введите "Y": <b>y</b>  Загрузка продолжается с тома "BACKUP", ожидайте . . .  %BACKUP-I-IDENT, автономная программа BACKUP V4.5 <b>\$ backup /image/verify dua2:[000000]moc32m/save dua0:</b>  %BACKUP-I-STARTVERIFY, выполняется проверка %BACKUP-I-RESUME, продолжение работы с томом 2 %BACKUP-I-READYREAD, установите том 2 на <b>_SABKUP\$DUA2:</b> для считывания и введите "Y": <b>y</b> </pre>	<div style="border: 1px solid black; background-color: #e0f0e0; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">Загружаемся с первого дисковогода</p> </div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #e0f0e0; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Переключаемся на окно консоли симулятора  <b>*Ctrl+E*</b>  <b>attach RQ1 01-boot\D2.DSK</b>  <b>continue</b>          Переключаемся обратно в PuTTY  <b>Y *Ввод*</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #e0f0e0; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Вводится текущая дата в приведенном формате. Вместо этого можно ввести -</p> </div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #e0f0e0; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Переключаемся на окно консоли симулятора  <b>*Ctrl+E*</b>  <b>attach RQ1 01-boot\D3.DSK</b>  <b>continue</b>          Переключаемся обратно в PuTTY  <b>Y *Ввод*</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #e0f0e0; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Вводим (или копируем через буфер обмена)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #e0f0e0; padding: 5px;"> <p>Переключаемся на окно консоли симулятора  <b>*Ctrl+E*</b>  <i>Внимание! Мы работаем со вторым дисководом – устройством RQ2!</i>  <b>attach RQ2 02-os\02.DSK</b>  <b>continue</b>          Переключаемся обратно в PuTTY  <b>Y *Ввод*</b></p> </div>
---	---

```

<и так далее>

%BACKUP-I-STARTVERIFY, выполняется проверка
%BACKUP-I-RESUME, продолжение работы с томом 30
%BACKUP-I-READYREAD, установите том 30 на _SABKUP$DUA2: для считывания
и введите "Y": y

%BACKUP-I-STARTVERIFY, выполняется проверка
%BACKUP-I-IDENT, автономная программа BACKUP V4.5
$

KA630-A.V1.3

Performing normal system tests.

5..4..3..

Tests completed.

>>> boot dua0

2..1..0..

Диспетчер МОС-32М V4.5 загружен

Введите дату и время (дд-ммм-гггг чч:мм) 23-FEB-2012 23:59

%SYSGEN-W-OPENIN, error opening SYS$SYSROOT:[SYSEXE]CRDRIVER.EXE; as input
%SYSGEN-E-FNF, file not found
%SYSGEN-W-OPENIN, error opening SYS$SYSROOT:[SYSEXE]LPDRIVER.EXE; as input
%SYSGEN-E-FNF, file not found
%SYSGEN-W-OPENIN, error opening SYS$SYSROOT:[SYSEXE]DLDRIVER.EXE; as input
%SYSGEN-E-FNF, file not found
%SYSGEN-W-OPENIN, error opening SYS$SYSROOT:[SYSEXE]DLDRIVER.EXE; as input
%SYSGEN-E-FNF, file not found
%SYSGEN-W-OPENIN, error opening SYS$SYSROOT:[SYSEXE]DLDRIVER.EXE; as input
%SYSGEN-E-FNF, file not found
%SYSGEN-W-OPENIN, error opening SYS$SYSROOT:[SYSEXE]DLDRIVER.EXE; as input
%SYSGEN-E-FNF, file not found
%SYSGEN-W-OPENIN, error opening SYS$SYSROOT:[SYSEXE]TSDRIVER.EXE; as input
%SYSGEN-E-FNF, file not found
%SYSGEN-W-OPENIN, error opening SYS$SYSROOT:[SYSEXE]JDYDRIVER.EXE; as input
%SYSGEN-E-FNF, file not found

AUTOGEN вычислит параметры SYSGEN для конфигурации вашей системы,
а затем запустит процедуру SHUTDOWN. Последующие загрузки системы
будут выполняться с новыми параметрами.

Запуск процедуры AUTOGEN - пожалуйста, ждите...

***** AUTOGEN - процедура автоматической настройки системы *****

%AUTOGEN-I, начало фазы GETDATA.
%AUTOGEN-W, в качестве системного, этот тип диска не
поддерживается. Используется скорость и размер диска RK07.
%AUTOGEN-I, создана новая версия файла SYS$SYSTEM:PARAMS.DAT.
    Можно удалить старые версии этого файла.
%AUTOGEN-I, фаза GETDATA успешно завершена.
%AUTOGEN-I, начало фазы GENPARAMS.
%AUTOGEN-I, создана новая версия файла SYS$SYSTEM:SETPARAMS.DAT.
    Можно удалить старые версии этого файла.

```

Переключаемся на окно консоли симулятора  
\*Ctrl+E\*  
Attach RQ2 02-os\30.DSK  
Continue  
Переключаемся обратно в PuTTY  
Y \*Ввод\*

ОС успешно установилась на жёсткий диск. Наша задача инициировать цикл загрузки. Это можно сделать либо перейдя в консоль нажать \*Ctrl+E\* и выполнить команду **boot cru** или закрыть SIMH и запустить заново вместе с putty.

Загружаемся с жесткого диска

Вводим текущую дату и время

```

%AUTOGEN-I, фаза GENPARAMS успешно завершена.
%AUTOGEN-I, начало фазы GENFILES.

%AUTOGEN-W, размер файла страничного обмена установлен равным 7000 бл. из-за
ограниченного размера системного диска. Рекомендуется по возможности
установить дополнительный файл страничного обмена размером 6600 бл.
на другом диске.

%AUTOGEN-I, создается файл страничного обмена размером 7000 бл.
%SYSGEN-I-CREATED, SYS$SYSROOT:[SYSEXE]PAGEFILE.SYS;2 created
%AUTOGEN-I, можно удалить старые версии файла PAGEFILE.SYS после перезагрузки.

%AUTOGEN-W, размер файла свопинга установлен равным 6000 бл. из-за
ограниченного размера системного диска. Рекомендуется по возможности
установить дополнительный файл свопинга размером 4700 бл.
на другом диске.

%AUTOGEN-I, создается файл свопинга размером 6000 бл.
%SYSGEN-I-CREATED, SYS$SYSROOT:[SYSEXE]SWAPFILE.SYS;2 created
%AUTOGEN-I, можно удалить старые версии файла SWAPFILE.SYS после перезагрузки.
%AUTOGEN-I, создается дамп-файл размером 32772 бл.
%SYSGEN-I-EXTENDED, SYS$SYSROOT:[SYSEXE]SYSDUMP.DMP;1 extended
%AUTOGEN-I, фаза GENFILES успешно завершена.
%AUTOGEN-I, начало фазы SETPARAMS.
%AUTOGEN-I, фаза SETPARAMS успешно завершена.
%AUTOGEN-I, начало фазы SHUTDOWN.

Сейчас будет запущена командная процедура SHUTDOWN, чтобы обеспечить
перезагрузку системы с конфигурационно-зависимыми параметрами и установленными
(по INSTALL) образами.

После останова системы, ее можно перезагрузить вручную.

***** SHUTDOWN - процедура последовательного закрытия системы *****

%SHUTDOWN-I, проверка возможности перезапуска...
%SHUTDOWN-I, проверка возможности основного перезапуска закончена

%SHUTDOWN-I, этот терминал теперь является консолью оператора.
%SHUTDOWN-I, интерактивные входы сейчас будут запрещены.
%SHUTDOWN-I, сейчас прекратит работу администратор очереди.
%JBC-E-JOBQUEDIS, system job queue manager is not running

SHUTDOWN message from user SYSTEM at Batch 23:59:59
Закрытие системы через 0 мин.; Перезапуск позже. Пожалуйста, выйдите из системы.
Перезагрузить систему со сгенерированными параметрами AUTOGEN.

%SHUTDOWN-I, сейчас будет запущена вспомогательная процедура закрытия системы.
%SHUTDOWN-I, все процессы пользователей сейчас будут остановлены.
%SHUTDOWN-I, сейчас будут удалены все установленные образы.
%SHUTDOWN-I, сейчас будут демонтированы все тома.
ЗАКРЫТИЕ СИСТЕМЫ ЗАВЕРШЕНО - ИСПОЛЬЗУЙТЕ КОНСОЛЬ

```

Переключаемся в консоль SIMH и выполняем команду **boot cpu** или перезапускаем SIMH и putty

## Загрузка

KA630-A.V1.3

Performing normal system tests.

5..4..3..

Tests completed.

>>> **boot dua0**

2..1..0..

Диспетчер МОС-32М V4.5 загружен

Система выполняет основную процедуру настройки.

```
%SYSGEN-W-OPENIN, error opening SYS$SYSROOT:[SYSEXE]CRDRIVER.EXE; as input
%SYSGEN-E-FNF, file not found
%SYSGEN-W-OPENIN, error opening SYS$SYSROOT:[SYSEXE]LPDRIVER.EXE; as input
%SYSGEN-E-FNF, file not found
%SYSGEN-W-OPENIN, error opening SYS$SYSROOT:[SYSEXE]DLDRIVER.EXE; as input
%SYSGEN-E-FNF, file not found
%SYSGEN-W-OPENIN, error opening SYS$SYSROOT:[SYSEXE]DLDRIVER.EXE; as input
%SYSGEN-E-FNF, file not found
%SYSGEN-W-OPENIN, error opening SYS$SYSROOT:[SYSEXE]DLDRIVER.EXE; as input
%SYSGEN-E-FNF, file not found
%SYSGEN-W-OPENIN, error opening SYS$SYSROOT:[SYSEXE]DLDRIVER.EXE; as input
%SYSGEN-E-FNF, file not found
%SYSGEN-W-OPENIN, error opening SYS$SYSROOT:[SYSEXE]TSDRIVER.EXE; as input
%SYSGEN-E-FNF, file not found
%SYSGEN-W-OPENIN, error opening SYS$SYSROOT:[SYSEXE]DYDRIVER.EXE; as input
%SYSGEN-E-FNF, file not found
```

Система выполняет вспомогательную процедуру настройки.

Конец задания SYSTEM 24-FEB-2012 00:00:53.04

Система МОС-32М V4.5 готова к работе

Имя: **SYSTEM**

Вы допущены к работе в МОС-32М

Последний интерактивный сеанс 22-DEC-1986 08:27

Последний неинтерактивный сеанс 28-NOV-1989 14:34

**\$ set def [000000]**

**\$ dir**

Directory \$DISK1:[000000]

```
000000.DIR;1  BACKUP.SYS;1  BADBLK.SYS;1  BADLOG.SYS;1
BITMAP.SYS;1  CONTIN.SYS;1  CORIMG.SYS;1  INDEXF.SYS;1
SYS0.DIR;1   SYSEXE.DIR;1  SYDMAINT.DIR;1  USER.DIR;1
VOLSET.SYS;1
```

Total of 13 files.

**\$ set def [.user]**

**\$ dir**

Directory \$DISK1:[000000.USER]

```
DUBL.COM;1  KZ.COM;1  LOGIN.COM;1  REDINI.RED;1
```

Total of 4 files.

**\$**

Загружаемся с жесткого диска

Имя пользователя

Установили каталог по умолчанию

Отобразили список файлов

Вот мы и в МОС-32М! Если у вас есть возможность воспользоваться эмулятором терминала VT-240 с поддержкой кириллицы в кодировке KOI8-R (например, PowerTerm с KOI8-R шрифтами) – можно посмотреть анимированную текстовую демонстрацию, посвящённую возможностям МОС-32М. Для этого необходимо выполнить командный файл KZ.COM: @KZ. Или же посмотреть на демонстрацию, сохранённую в виде flash-видео в каталоге “!demo”.

Полезные команды:

- HELP справочная система
- SHUTDOWN подготовка системы к выключению
- DIR перечень файлов
- RED текстовый редактор

## С

И, наконец, давайте установим язык С и откомпилируем нашу первую программу:

```

$
$ mount dua1: cinst

%MOUNT-I-MOUNTED, CINST    mounted on _DUA1:

$ dir dua1:[000000]

Directory DUA1:[000000]

000000.DIR;1    BACKUP.SYS;1    BADBLK.SYS;1    BADLOG.SYS;1
BITMAP.SYS;1    CINST.COM;1    CONTIN.SYS;1    CORIMG.SYS;1
INDEXF.SYS;1    VOLSET.SYS;1

Total of 10 files.

$ copy dua1:[000000]cinst.com dua0:[user]

$ dism dua1:

$
$ @dua0:[user]cinst

Floppy drive name : dua1:

%MOUNT-I-MOUNTED, VAXC    mounted on _DUA1:

Installation started...

%BACKUP-I-RESUME, resuming operation on volume 2
%BACKUP-I-READYREAD, mount volume 2 on _DUA1: for reading
Enter "YES" when ready: y

%BACKUP-I-RESUME, resuming operation on volume 3
%BACKUP-I-READYREAD, mount volume 3 on _DUA1: for reading
Enter "YES" when ready: y

%BACKUP-I-RESUME, resuming operation on volume 4
%BACKUP-I-READYREAD, mount volume 4 on _DUA1: for reading
Enter "YES" when ready: t y

<протокол копирования удалён>

Success...

```

В консоли симулятора:  
\*Ctrl+E\*  
attach rq1 03-vaxc\cinst.dsk  
continue

В консоли симулятора:  
\*Ctrl+E\*  
attach rq1 03-vaxc\c1.dsk  
continue

В консоли симулятора:  
\*Ctrl+E\*  
attach rq1 03-vaxc\c2.dsk  
continue  
В терминале:  
Y \*Ввод\*

В консоли симулятора:  
\*Ctrl+E\*  
attach rq1 03-vaxc\c3.dsk  
continue  
В терминале:  
Y \*Ввод\*

В консоли симулятора:  
\*Ctrl+E\*  
attach rq1 03-vaxc\c4.dsk  
continue  
В терминале:  
Y \*Ввод\*

```

$ reboot

<протокол загрузки удалён>

Имя:  SYSTEM

    Вы допущены к работе в МОС-32М

Последний интерактивный сеанс   27-FEB-2012 20:08
Последний неинтерактивный сеанс  28-NOV-1989 14:34
$ set def dua0:[user]

$ dir

Directory DUA0:[USER]

CINST.COM;1   DUBL.COM;1   KZ.COM;1   LOGIN.COM;1
REDINI.RED;1

Total of 5 files.

$ create hello.c
#include <stdio.h>

void main()
{
    printf("Hello, VMS!\n");
}
*Ctrl+Z*

$ cc hello

$ link hello,sys$library:vaxcrtl/lib

$ r hello
Hello, VMS!

$ dir

Directory $DISK1:[USER]

CINST.COM;1   DUBL.COM;1   HELLO.C;1   HELLO.EXE;1
HELLO.OBJ;1   KZ.COM;1   LOGIN.COM;1 REDINI.RED;1

Total of 8 files.
$

```

В консоли симулятора дождаться приглашения >>  
**boot cpu**  
В терминале:  
**boot dua0:**

## Заключение

В наше время, большинство популярных ОС являются идеологическими клонами UNIX в той или иной степени. И мы, знакомясь с информационными технологиями через призму таких ОС, начинаем считать предложенные способы решения задач единственно верными и безальтернативными. Знакомство с ОС, незамутнённой идеями UNIX, со своими, часто на порядок более качественными, вариантами решений классических задач, наверняка обогатит вас как ИТ-специалиста и благотворно скажется на вашем развитии. Если после знакомства с МОС-32М у вас возникнет естественное желание глубже познакомиться с миром VMS – к вашим услугам следующие ресурсы:

- 1) <http://rutracker.org> – источник последних версий VMS и сопутствующего ПО.
- 2) <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3759719> – коммерческие симуляторы архитектур VAX, Alpha.

- 3) <http://odl.sysworks.biz/> – документация на большинство версий VMS > 5.5
- 4) <http://www.bitsavers.org/pdf/dec/vax/vms/> – документация на VMS версий < 5.5, литература по внутреннему устройству ОС.
- 5) <http://deathrow.vistech.net/> – раздача бесплатного доступа к VMS системам.

P.S. Если у вас есть дополнительная информация по Советским клонам ОС VMS или любое Советское ПО для ОС VMS (МОС-ВП) – просьба связаться со мной по адресу [vmachulsky@yandex.ru](mailto:vmachulsky@yandex.ru)

### **Приложение 1: Использование симулятора VAX-11/780**

Пользователи альтернативных, не совместимых с Windows, ОС, желающие познакомиться с Настоящей ОС, до выпуска обновления 1.1 этого пакета сталкивались с непреодолимыми трудностями: с одной стороны МОС-32М в оригинальном виде поддерживает только системы MicroVAX, с другой стороны, единственный свободно доступный симулятор этой платформы работает только в ОС Windows. Обновление 1.1 предлагает таким пользователям компромиссное решение: инсталляция МОС-32М по-прежнему возможна только в симуляторе MicroVAX, зато образ с предустановленной МОС-32М теперь может быть использован с симулятором платформы VAX-11/780 из стандартной поставки SIMH с доступными исходными кодами. Для этого, в образ диска с ОС, был скопирован недостающий загрузчик SYSLOA780.EXE из VAX/VMS 4.5 и модифицирована процедура загрузки (STARTUP.COM) для корректного запуска на новом симуляторе. Пример конфигурационного файла VAX780.INI и Win32 версия симулятора VAX780.EXE включены в данный дистрибутив.