

Содержание

Описание загрузчика NMS-SM-RK3568-U-Boot	3
Назначение	3
U-boot-2024	4
Файл extlinux.conf	5

Описание загрузчика NMS-SM-RK3568-U-Boot

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2025689821

Программный компонент NMS-SM-RK3568-U-Boot,
RU.PMPL.01.01.001-1.0

Правообладатель: **ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНДИГО МИКРОСИСТЕМС"
(RU)**

Заявка № 2025689399

Дата поступления **30 октября 2025 г.**

Дата государственной регистрации

в Реестре программ для ЭВМ **30 октября 2025 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 00a570c4f7a4d89521b4b8818e75f29506
Владимир Зубов Юрий Сергеев
Действителен с 06.10.2025 по 26.11.2026

Ю.С. Зубов



Назначение

NMS-SM-RK3568-U-Boot — это программный компонент, предназначенный для подготовки аппаратной платформы и загрузки основной операционной системы.

Запускается после включения питания или сброса аппаратной платформы, в его задачи входят:

1. Инициализация аппаратуры

- Настраивает контроллеры памяти (DRAM, SRAM, Flash);
- Конфигурирует тактирование (PLL, clock tree);
- Инициализирует UART, SPI, I²C, GPIO, сетевые интерфейсы;
- Подготавливает устройства хранения (eMMC, SD, SATA SSD и т.п.).

2. Загрузка операционной системы

- Находит и загружает ядро ОС и корневую файловую систему;
- Передаёт ядру параметры (адреса памяти, командную строку, DTB);
- Запускает ядро на выполнение.

3. Поддержка различных источников загрузки

- Может загружать ОС из Flash, SD-карты, eMMC, USB, сети (TFTP/NFS) и т.д.;
- Позволяет выбрать порядок загрузки (boot sequence).

4. Интерактивная оболочка (CLI)

- Через консоль UART можно выполнять команды вручную;
- Настраивать переменные окружения (например, bootcmd, bootargs);
- Отлаживать систему на ранних стадиях запуска.

5. Обновление и отладка

- Позволяет обновлять прошивку по сети или с USB;
- Используется для диагностики оборудования на ранних этапах

U-boot-2024

Прямая ссылка на Git с системой сборки:

<https://github.com/inmys/buildroot-external-inmys/tree/nms-sm-rk3568>

U-boot для RK3568 можно собрать из mainline репозитория с помощью Buildroot по инструкции для ядра 6.1

U-boot может загружаться либо с SD, либо с eMMC. Приоритет bootrom на EMMC. Приоритет нашего u-boot на SD.



Релиз доступен по ссылке: <https://disk.yandex.ru/d/hmKqKdvUE5smig>

Релиз собран с поддержкой:

- ethernet (X7,X8 - cmd: «ping»)
- usb (X11 cmd: «usb start»)
- sata (m.2 на нижней части платы: X9: cmd: «scsi scan»)
- pci (X33-pcie3, X19-pcie2: cmd: «pci enum;pci»)
- sdcard(X5 : cmd: «mmc dev 1;mmc info»)

- saveenv(сохраняет переменные окружения в eMMC)

Прошивать на SDcard или eMMC так:

```
dd if=u-boot-rockchip.bin of=/dev/XXX seek=64
```

U-boot переходит к загрузке ОС командой

```
bootflow scan
```

Команда ожидает extlinux.conf файл носителях, которые определены в переменной окружения:

```
boot_targets=mmc1 mmc0 nvme scsi usb pxe dhcp spi
```

- mmc1 - SD на плате SM-EVM
- mmc0 - eMMC на модуле SMARC
- scsi - SATA M2 диск на плате SM-EVM

Таким образом, если нужно переопределить порядок загрузки, необходимо изменить порядок носителей в переменной окружения boot_targets.

Например, чтобы загружать Linux с SATA:

```
setenv boot_targets "scsi mmc1 mmc0 nvme usb pxe dhcp spi"  
saveenv
```

Файл extlinux.conf

Пример конфигурационного файла для загрузки Buildroot-сборки:

```
TIMEOUT 3  
DEFAULT main  
#MENU TITLE Boot menu  
  
label main  
    kernel /Image  
    fdt /rk3568-inmys-smarc-evm.dtb  
    initrd /rootfs.cpio.gz  
    append earlycon=uart8250,mmio32,0xfe660000  
    console=ttyS2,1500000
```