Общество с ограниченной ответственностью
«Новые платформы»

УТВЕРЖДЕН
RU.ФЛАБ.00001-01 32 01-ЛУ

БАЗОВАЯ СИСТЕМА ВВОДА–ВЫВОДА NP-BIOS

Руководство системного программиста

RU.ФЛАБ.00001-01 32 01

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

2021

Литера: $О_1$

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведено руководство системного программиста по установке, настройке и использованию «Базовой системы ввода – вывода NP-BIOS» базирующейся на открытом исходном коде Coreboot и массивов двоичных данных от Intel.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АПМДЗ – аппаратно-программный модуль доверенной загрузки

БСВВ – базовая система ввода-вывода

ОС – операционная система

ЦП – центральный процессор

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

1.1 Назначение программы

«БСВВ NP-BIOS» предназначена для проведения первичной инициализации платформы, старта загрузчика ОС с внутренних или внешних накопителей или посредством сетевой карты с сетевого сервера (PXE) на устройствах разработки ООО «Новые платформы».

1.2 Функции программы

1.2.1 БСВВ реализует следующие основные функции:

– работа в режимах Legacy (MBR) и UEFI;

– инициализация аппаратной платформы;

– запуск загрузчика ОС;

– выбор устройства загрузки ОС.

1.2.2 БСВВ реализует следующие дополнительные функции:

– настройка порядка загрузки устройств;

– поддержка видеоинтерфейса AST25xx;

– поддержка консольного порта RS-232;

– работа с АПМДЗ;

– возможность загрузки по сети PXE;

– поддержки оперативной памяти с коррекцией ошибок (ECC);

– поддержка режима многопоточности в ядре для процессоров, поддерживающих технологию Intel® Hyper-Threading;

– поддержка EFI Shell;

– выбор и интеграция текстового баннера и/или изображения в формате BMP/JPEG для вывода при старте на экран в текстовом/ графическом режиме запуска;

– возможность управления поддержкой аппаратной виртуализации VTX;

– обеспечение при старте вывода дополнительной информации, в соответствии с требованиями Заказчиков.

1.3 Минимальный состав технических средств

1.3.1 Устройство под управлением процессоров Intel разработки ООО «Новые платформы».

1.3.2 Для применения дополнительных функций необходима их аппаратная поддержка.

1.4 Требования к персоналу

Персонал должен иметь минимум среднее техническое образование и изучить комплект эксплуатационной документации на устройство и БСВВ.

2 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

2.1 Сведения о структуре программы

БСВВ состоит из одного бинарного файла и не имеет составных частей.

2.2 Сведения о связях с другими программами

В процессе работы БСВВ самодостаточна.

Бинарный файл БСВВ формируется с помощью скрипта сборщика, алгоритм работы которого приведен в описании программы RU.ФЛФБ.000001-01 13 01.

БСВВ в ходе своей работы инициализирует загрузчик ОС с внутренних или внешних накопителей, или с использованием сетевой загрузки PXE.

Примечание – Для функционирования БСВВ наличие установленной на платформе ОС не требуется.

3 УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ

3.1 Аппаратная прошивка

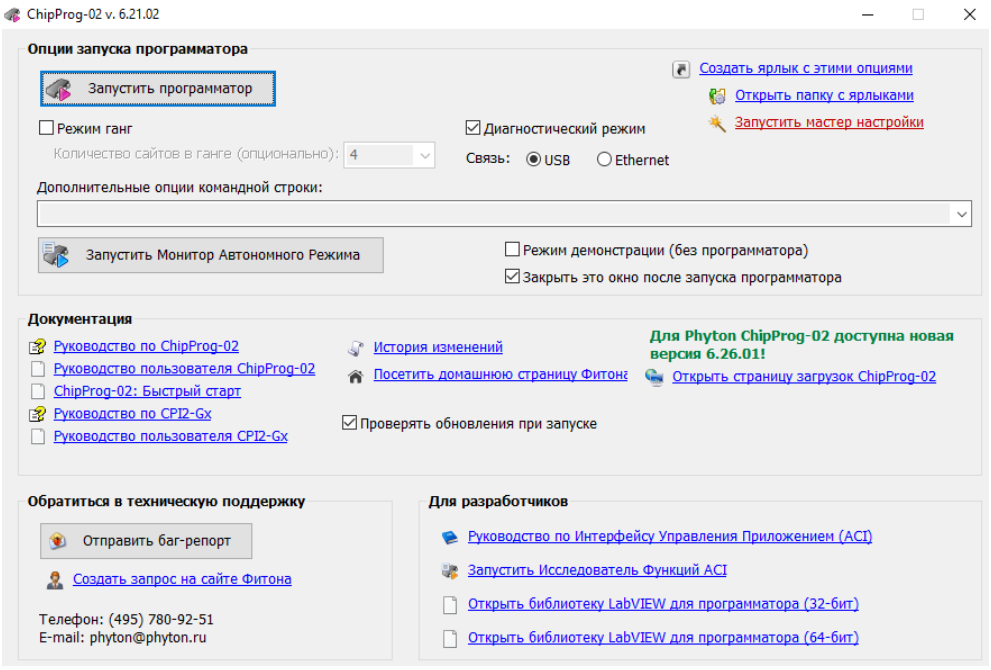
3.1.1 Методика аппаратной прошивки применяется для первичной и повторной записи БСВВ в энергонезависимую память устройства.

3.1.2 Для записи БСВВ необходимо использовать SPI-программатор.

Запись БСВВ происходит следующим образом:

– подключить программатор к разъему для прошивки на плате аппаратной платформы согласно технологической документации;

– с рабочего стола технологического компьютера запустить программу ChipProg-02 6.24.00 и в открывшемся окне нажать «Запустить программатор» согласно рисунку 1;



Р и с у н о к 1 – Окно программы ChipProg-02 6.24.00

– в левой части открывшегося окна в разделе «Параметры Алгоритма» щелкнуть на строку «Vcc» правой клавишей мыши для вызова контекстного меню и нажать «редактировать», в появившемся окне ввести значение напряжения, подаваемого на микросхему в размере 3.3 вольта (рисунок 2);

Примечание – Для корректной работы необходимо удостовериться, что в строке «Select Device» выставлена правильная микросхема.

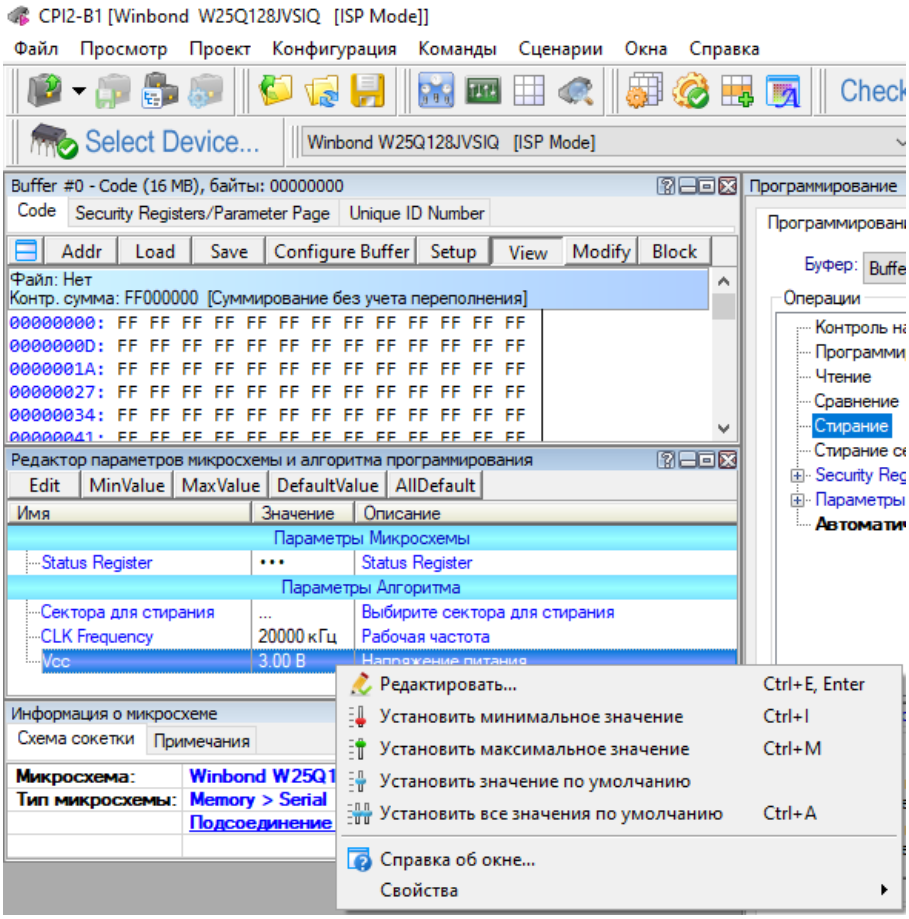
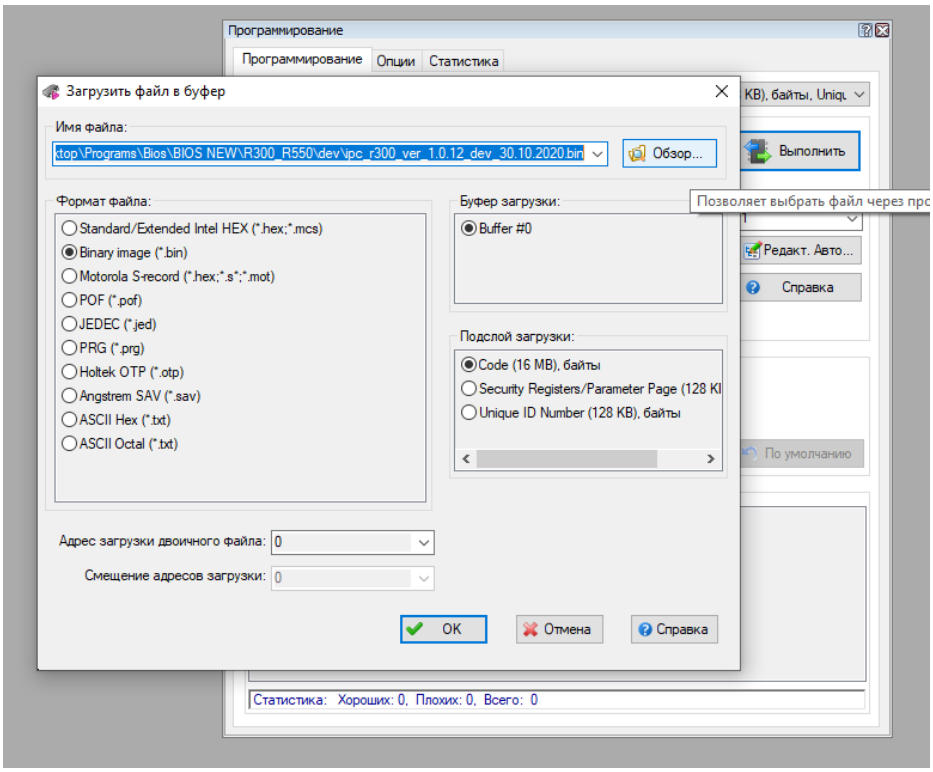


Рисунок 2 – Настройка напряжения

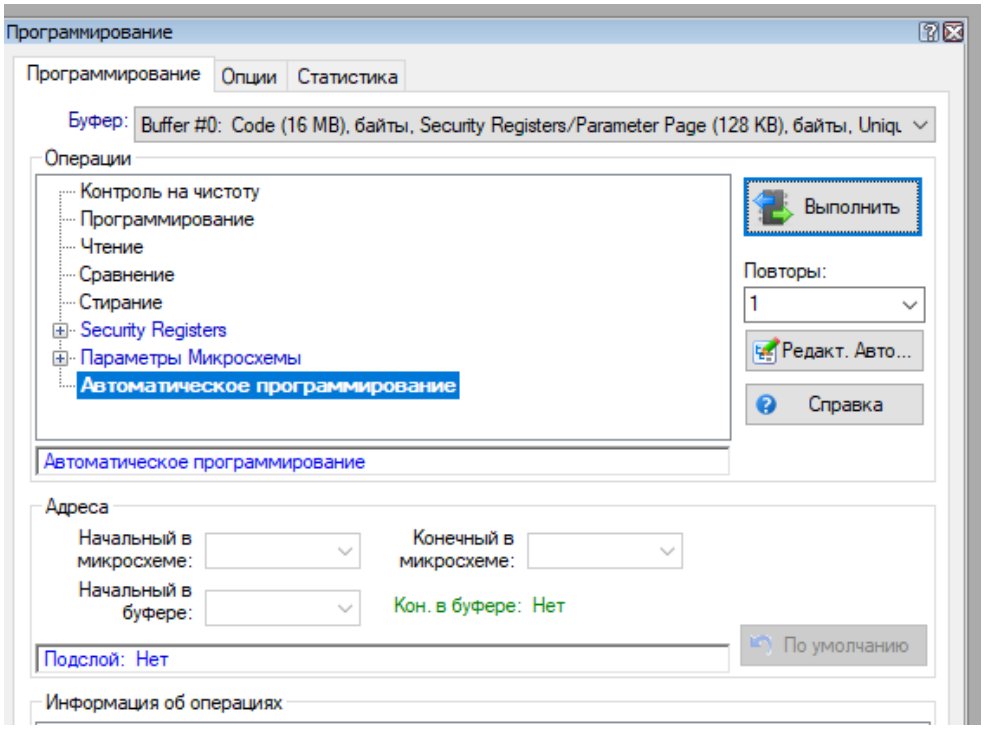
– в окне программы выбрать иконку  (загрузить файл);

– в новом окне нажать «Обзор» согласно рисунку 3 и выбрать необходимый бинарный файл прошивки и нажать «Ок»;



Р и с у н о к 3 – Окно загрузки файла в буфер

– в окне программы нажать на строчку «Автоматическое программирование», как показано на рисунке 4.

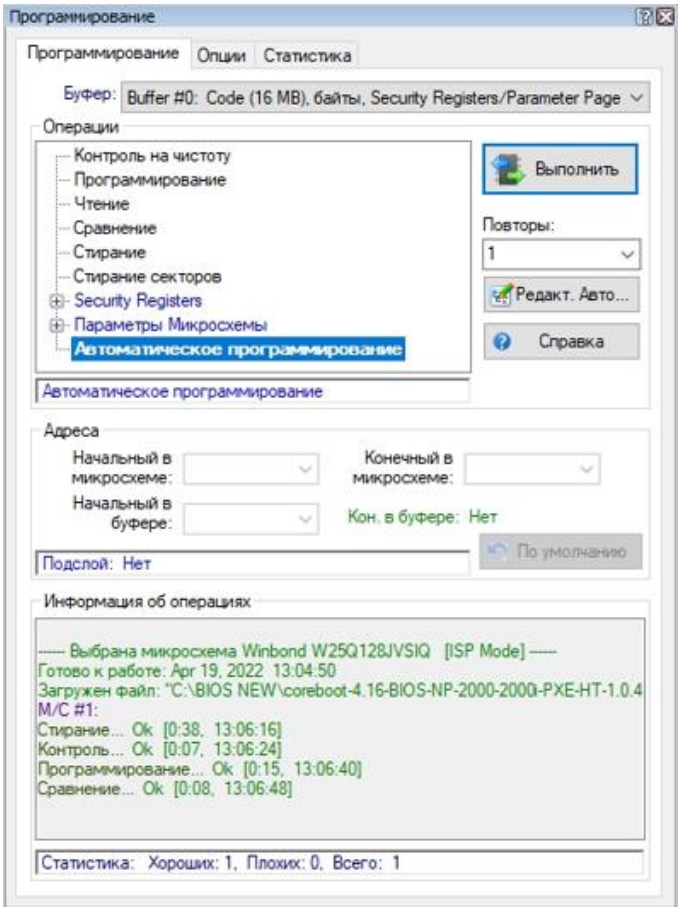


Р и с у н о к 4 - Окно программирования

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

– нажать «Выполнить» для запуска программирования;

– при успешно выполненной прошивке в окне программирования у операций будет показатель «Ok» и в графе статистика прибавится единица в пункте «Хороших» в соответствии с рисунком 5, иначе повторить операцию программирования.



Р и с у н о к 5 – Окно информации об операциях

3.2 Программная прошивка

3.2.1 Программная прошивка происходит только уже на записанную в энергонезависимую память БСВВ.

3.2.2 Метод программной прошивки БСВВ происходит следующим образом:

– подать питание на аппаратную платформу и дождаться включения ОС.

– после запуска ОС необходимо получить права суперпользователя с помощью команды «sudo -s» (рисунок 6).

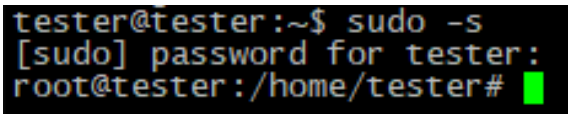


Рисунок 6 – Получение прав суперпользователя

– скопировать бинарный файл с USB накопителя в предварительно выбранный каталог, из которого далее будет производиться переустановка/обновление БСВВ.

– производим обновление репозитория командой «apt update» и устанавливаем пакет утилиты «flashrom» командой «apt intall flashrom».

– далее в каталоге с бинарным файлом нового БСВВ вводим команду «flashrom -p internal -w ./наименование бинарного файла» и утилита производит переустановку/обновление БСВВ (рисунок 7).

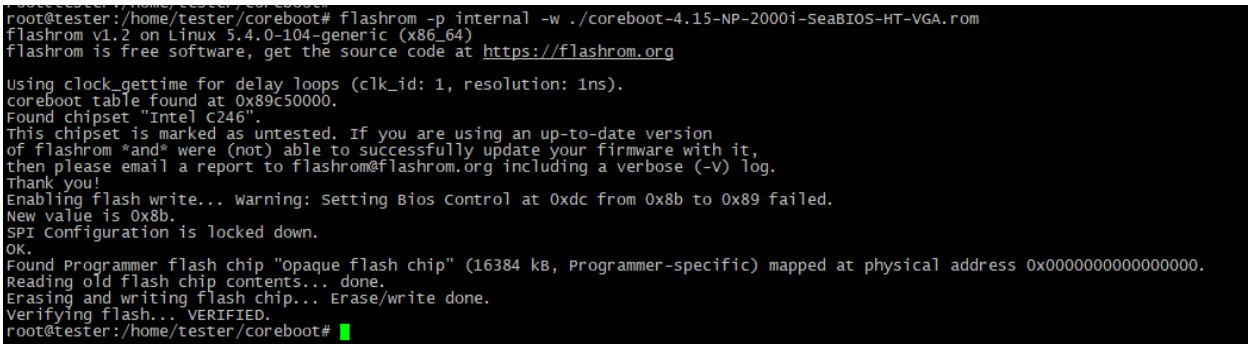


Рисунок 7 – Переустановка/обновление БСВВ

4 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

4.1 Загрузка и запуск

Загрузка и запуск БСВВ происходит автоматически после включения питания или «сброса» устройства, на которое она установлена.

4.2 Выполнение программы

4.2.1 Выполнение функций инициализация аппаратной платформы

Выполнение функции инициализации аппаратной платформы происходит автоматически при запуске устройства с установленной БСВВ в процессе обнаружения и настройки внутренних узлов.

4.2.2 Выполнение функции выбора устройства для загрузки ОС

Выполнение функции выбора устройства загрузки ОС может происходить автоматически или самостоятельным выбором пользователя.

4.2.2.1 Выполнение загрузки ОС с устройства «по умолчанию» происходит автоматически по таймауту.

4.2.2.2 Выбор устройства загрузки отличный от «по умолчанию» будет предоставлен пользователю, если было вызвано boot-меню.

Примечания:

1) В режиме Legacy вызов boot-меню происходит при нажатии клавиши «ESC» на клавиатуре при появлении соответствующего сообщения.

2) В режиме UEFI вызов boot-меню происходит при выборе соответствующего раздела в меню БСВВ.

4.2.3 Выполнение функции запуска загрузчика ОС

Вне зависимости от выбранного устройства загрузки, если на нем установлена ОС, то БСВВ автоматически запускает и передает управление загрузчику данной ОС.

4.2.4 Настройка порядка загрузки устройств

Выполнение настройки порядка загрузки устройств задается в процессе формирования бинарного файла БСВВ с помощью скрипта сборки.

4.2.5 Поддержки видеоинтерфейса

Активация видеоинтерфейса на целевой платформе происходит при его наличии автоматически, при условии включения данной функции на этапе сборки БСВВ.

4.2.6 Выполнение функции поддержки консольного порта

Возможность поддержки реализуется на этапе сборки БСВВ

4.2.7 Функция загрузки через сеть Ethernet (PXE)

Выполнение функции загрузки через сеть Ethernet происходит посредством boot-меню и реализуется на этапе сборки БСВВ.

4.2.8 Выполнение функции вывода изображения

Выполнение функции вывода на дисплей «стартового» splash-изображения в формате BMP/JPEG происходит автоматически при наличии видеоинтерфейса. При запуске платформы также в текстовой консоли выводится задаваемое на этапе сборки БСВВ изображение текстового баннера.

4.2.9 Поддержка оперативной памяти с функцией коррекцией ошибок

БСВВ позволяет применять в устройствах оперативную память с поддержкой функции коррекции ошибок. Данная функция обеспечивается при сборке БСВВ.

4.2.10 Функция поддержки АПМДЗ

Возможность поддержки реализуется на этапе сборки БСВВ на основании специальных модулей расширения ПМДЗ или вызовом PCI Opinion ROM устройства АПМДЗ.

4.2.11 Функция поддержки EFI Shell

Включение и отключение функции EFI Shell происходит на этапе сборки БСВВ.

4.2.12 Функция поддержки многопоточности

Включение и отключение функции многопоточности процессора происходит на этапе сборки БСВВ.

4.2.13 Поддержка вывода дополнительной информации

При сборке БСВВ при необходимости возможна настройка вывода дополнительной информации, содержащей версию БСВВ, контрольную сумму БСВВ, дату, время и т.д., перед формированием boot-меню.

4.2.14 Функция поддержки аппаратной виртуализации

При сборке БСВВ возможно включение или отключение по умолчанию возможностей аппаратной виртуализации ЦП.

5 НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ

БСВВ не требует дополнительных настроек для технических и программных средств.

6 ПРОВЕРКА ПРОГРАММЫ

6.1 Описание способов проверки

6.1.1 После успешного запуска устройства должны пройти проверки работы узлов платформы и отобразится boot-меню БСВВ.

6.2 Методы прогона

Проверка работоспособности БСВВ проводится следующим образом:

– включить устройство;

– запуск считается успешным, если прошли проверки, появилось boot-меню и после выбора устройства загрузки началась загрузка ОС.

7 СООБЩЕНИЯ

При запуске устройства с записанным в память БСВВ происходит проверка аппаратных частей как показано на рисунке 8.

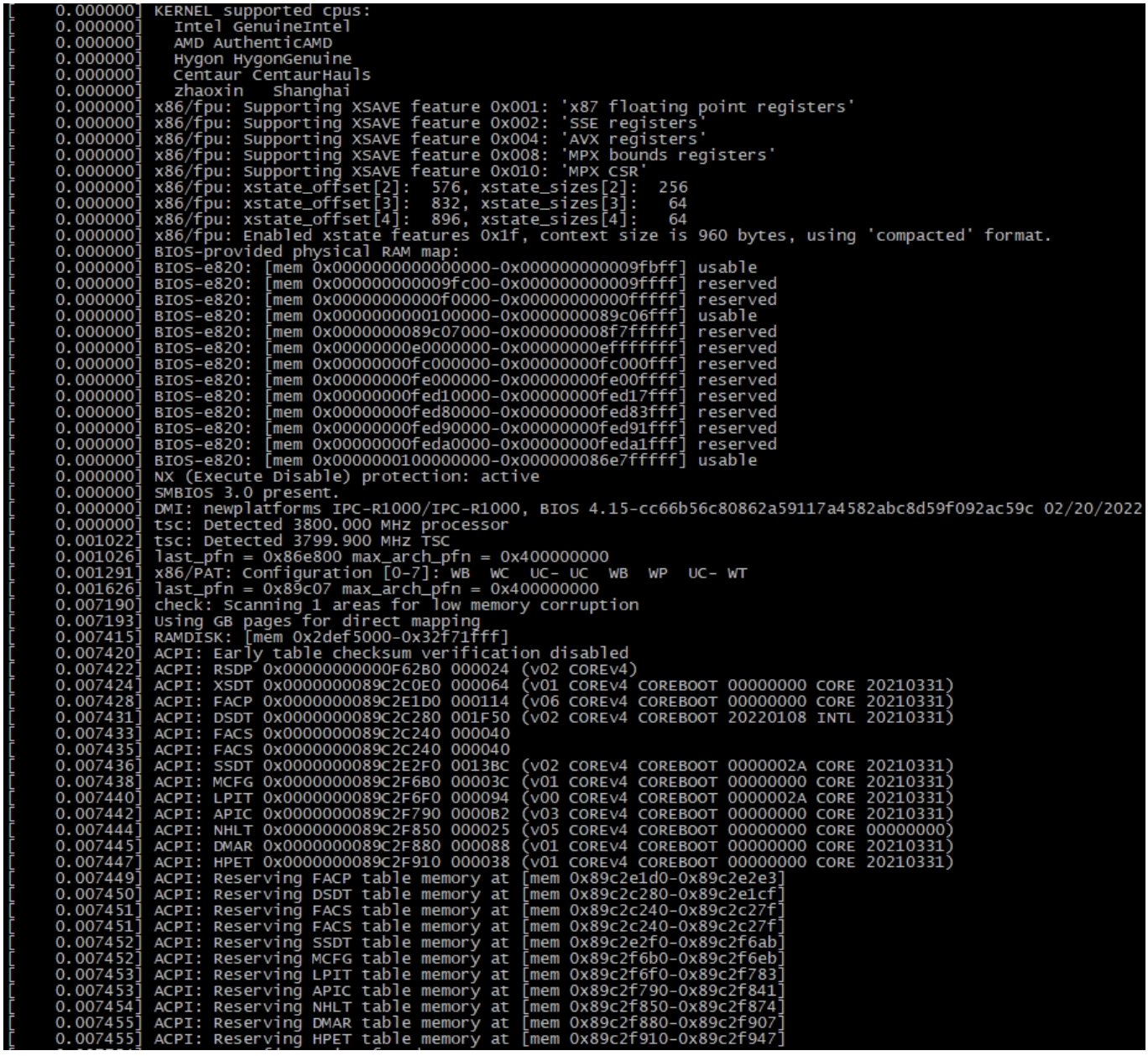


Рисунок 8 – Проверка аппаратных частей устройства

Лист регистрации изменений

Изм.	*Номера листов (страниц)*				*Всего листов (страниц) в документе*	*Номер документа*	*Входящий номер сопроводи-тельного документа и дата*	*Подпись*	*Дата*
	измен-ных	*заменен-ных*	*новых*	*аннулиро-ванных*					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата