
МИНИ-КОМПЬЮТЕР АТБ-АТОМ-1

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
АНПБ.465235.001РЭ



АТБ
ОЕМ ОБОРУДОВАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Наименование и обозначение	4
1.2 Назначение	4
1.3 Технические характеристики	5
1.4 Комплектность поставки	6
1.5 Функциональная схема	7
1.6 Внешний вид	7
1.7 Маркировка и упаковка	12
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	13
2.1 Эксплуатационные ограничения	13
2.2 Требования к электропитанию	13
2.3 Требования к помещению	13
2.4 Требования к устройствам защиты	13
2.5 Меры безопасности	13
2.6 Подготовка к использованию	14
2.7 Включение	15
2.8 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения	20
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	20
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	20
5 УТИЛИЗАЦИЯ	21

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Наименование и обозначение

Мини-компьютер АТБ-АТОМ-1 АНПБ.465235.001

Сведения об изготовителе: ООО «АТБ Электроника»

Адрес: Россия, г. Москва, ул. Касаткина, д. 11, стр. 2

Телефон: +7 (495) 229-44-33

Сайт: www.atb-oem.ru

E-mail: help@atb-oem.ru

1.2 Назначение

Мини-компьютер предназначен для использования в качестве высокопроизводительной аппаратной платформы. Устройство представляет из себя машину вычислительную электронную цифровую с расширенным набором сетевых интерфейсов, подготовленную для установки основных операционных систем (Linux, Windows и т.д.), а также приложений пользователя.

Устройство предназначено для эксплуатации при температуре от 0 до плюс 70 °С и относительной влажности до 90 % при температуре плюс 25 °С.

Указания

При изучении и эксплуатации устройства, кроме настоящего руководства, необходимо дополнительно использовать сведения, содержащиеся в паспорте на мини-компьютер АТБ-АТОМ-1 АНПБ.465235.001ПС.

1.3 Технические характеристики

Таблица 1 – Технические характеристики

БАЗОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Значение для исполнений		
	АТБ-АТОМ-1.1 АНПБ.465235.001	АТБ-АТОМ-1.2 АНПБ.465235.001-01	АТБ-АТОМ-1.3 АНПБ.465235.001-02
ПРОЦЕССОР INTEGRATED INTEL ATOM	E3815 – 1 ядро, 512 Кб L2 кэш, 1.46 ГГц	E3825 – 2 ядра, 1 Мб L2 кэш, 1.33 ГГц	E3845 – 4 ядра, 2 Мб L2 кэш, 1.91 ГГц
ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ DDR3L 1067 МГц NON-ECC	2 Гб (максимум 8 Гб)		
ЖЕСТКИЙ ДИСК SSD MSATA MINI (HALF BOARD) ИЛИ M.2 TYPE B 2240	8 Гб (максимум 128 Гб)		
СЕТЕВОЙ ИНТЕРФЕЙС	3 x 1GbE (Intel i210/i211 или i219I/225, RJ-45)		
КОНСОЛЬНЫЙ ПОРТ	1 x RS-232C (RJ-45)		
ИНТЕРФЕЙС USB	1 x USB 2.0, 1 x USB 3.0, 1 x внутренний USB 2.0 на mini PCIe		
ВИДЕОАДАПТЕР	Integrated Intel® HD Graphics, 1 x HDMI port (вер. 1.4, 1080P, 60 Гц)		
СЛОТЫ РАСШИРЕНИЯ	1 x mini PCIe		
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА	Датчик вскрытия корпуса, аппаратная и программная защита BIOS, аппаратный Watchdog Timer с программным управлением, программно-доступный серийный номер платформы		
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ	+12 В ±10 %, 40 Вт (внешний источник питания)		
ОХЛАЖДЕНИЕ	Пассивное (без вентиляторов)		
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ, ГАБАРИТЫ	Исполнение: настольное Д x Ш x В: 150 x 150 x 30 мм Крепление: VESA Масса, не более: 1 кг		
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	BIOS с подготовкой к установке ОС на базе Linux и т. д.		
НАДЕЖНОСТЬ	Срок службы 5 лет Наработка на отказ не менее 40000 ч		
СТОЙКОСТЬ К КЛИМАТИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ	Эксплуатация: диапазон рабочих температур от 0 °C до + 70 °C, влажность до 90 % при температуре + 25 °C		
	Хранение и транспортирование: диапазон температур хранения от - 40 °C до + 70 °C, влажность до 100%		
	Класс защиты: IP30 по ГОСТ 14254-2015(IEC 60529:2013)		
	Исполнение: УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150-69		

Устройство обеспечивает:

- обработку, хранение, передачу данных;
- обработку, хранение и передачу видеосигналов посредством интегрированной графической системы Intel® HD;
- обработку, хранение и передачу аудиосигналов посредством интегрированной звуковой подсистемы Intel® High Definition Audio;
- подключение интерфейса 1GbE;
- подключение интерфейса RS-232;
- подключение интерфейсов USB 2.0 и USB 3.0;
- подключение интерфейса HDMI;
- кодирование информации при помощи аппаратного генератора случайных чисел (опционально);
- установку дополнительных плат в слот mini PCIe.

1.4 Комплектность поставки

Таблица 2 – Комплектность поставки

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ	Заводской номер, SCU
МИНИ-КОМПЬЮТЕР АТБ-АТОМ-1. __ АНПБ.465235.001 __	S/N: SCU:
ПАСПОРТ АНПБ.465235.001ПС	
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АНПБ.465235.001РЭ	

1.5 Функциональная схема

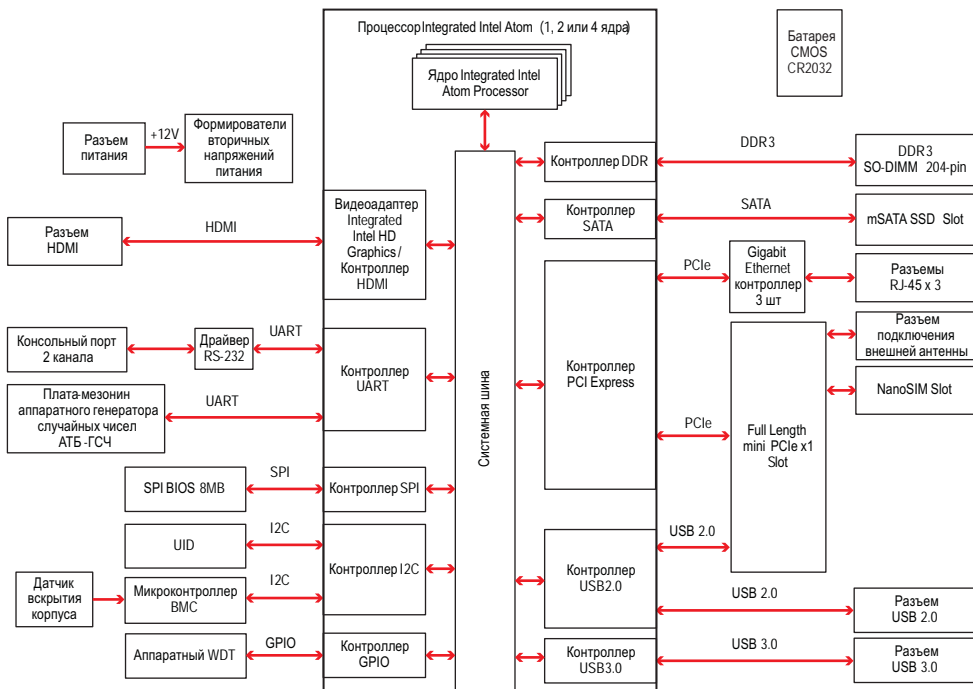


Рисунок 1 – Функциональная схема устройства

1.6 Внешний вид

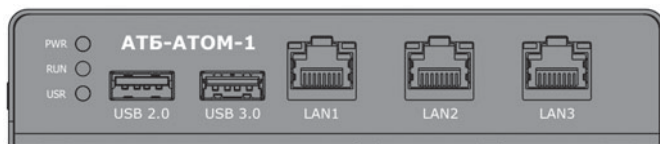


Рисунок 2 – Лицевая сторона устройства

На лицевой стороне устройства расположены следующие индикаторы и разъемы:




- «PWR» - светодиодный индикатор электропитания (светит зеленым цветом при подаче постоянного тока напряжением 12 В на разъем «12VDC» (см. рисунок 3));
- «RUN» - светодиодный индикатор состояния устройства (светит зеленым цветом при работе процессора);

- «USR» - светодиодный индикатор USER GPIO (Назначение индикатора конфигурируется пользователем в соответствии поставленными задачами);
- «USB 2.0» - интерфейс для подключения устройств стандарта USB 2.0;
- «USB 3.0» - интерфейс для подключения устройств стандарта USB 3.0/2.0;
- «LAN1» ... «LAN3» - интерфейсы для подключения устройств стандарта 1GbE.



Рисунок 3 – Тильная сторона устройства

На тыльной стороне устройства расположены следующие разъемы:

- «» – отверстие для разъема внешней антенны;
- «» – кнопка включения электропитания устройства;
- «RESET» – кнопка аппаратной перезагрузки устройства;
- «CONSOLE» – интерфейс для подключения к интерфейсу RS-232C;
- «SIM» – гнездо для установки SIM-карты;
- «HDMI» – интерфейс HDMI для подключения к устройству дисплея;
- «» – клемма защитного заземления;
- «12VDC» – разъем для подключения блока питания постоянного тока напряжением 12 В.

Разъем консольного порта (X9) представлен на рисунке 4.

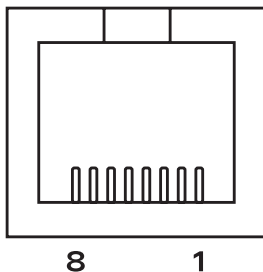


Рисунок 4 – Разъем консольного порта (X9)

Назначение контактов разъема консольного порта (X9) представлено в таблице 3.

Таблица 3

РАЗЪЕМ X9	Сигнал
3	TX Debug Port (выход)
6	RX Debug Port (вход)
1	TX SIO Port (выход)
8	RX SIO Port (вход)
4,5	GND

Мини-компьютер Атом-1 по запросу заказчика изготавливается с SSD в форм-факторе mSATA или M.2. На рисунке 4 показаны внешний вид (с открытым корпусом) и описание основных элементов устройства с SSD в форм-факторе mSATA. На рисунке 5 показаны внешний вид (с открытым корпусом) и описание основных элементов устройства с SSD в форм-факторе M.2. Внешний вид тыльной стороны платы устройства показан на рисунке 6. Обозначения разъемов, представленных на этих рисунках, соответствуют обозначениям на лицевой и тыльной панелях (рисунки 2 и 3).

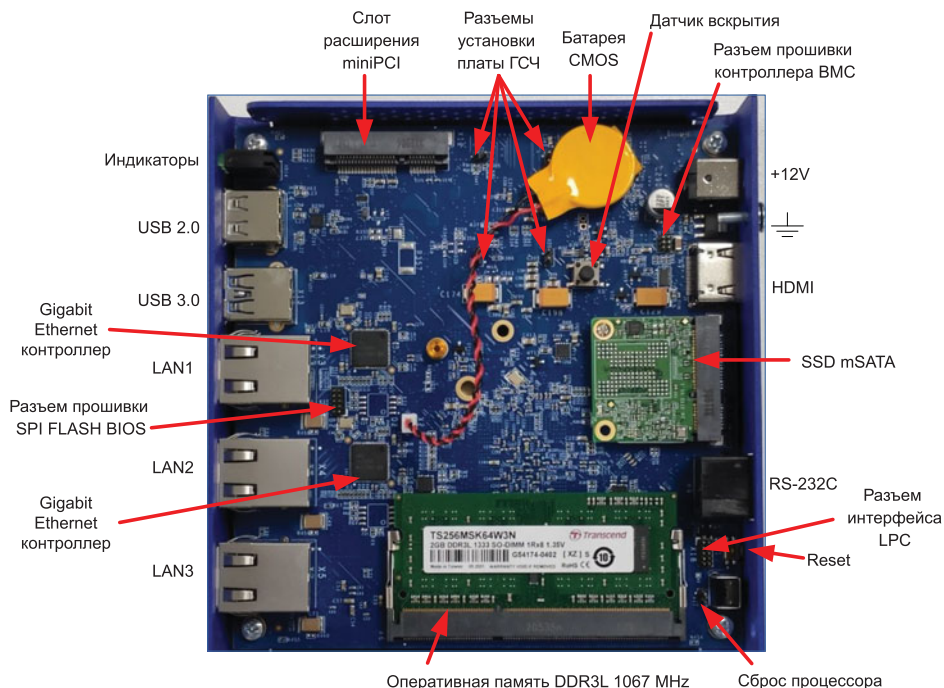


Рисунок 5 – Внешний вид платы АТБ-АТОМ-1 с SSD в форм-факторе mSATA

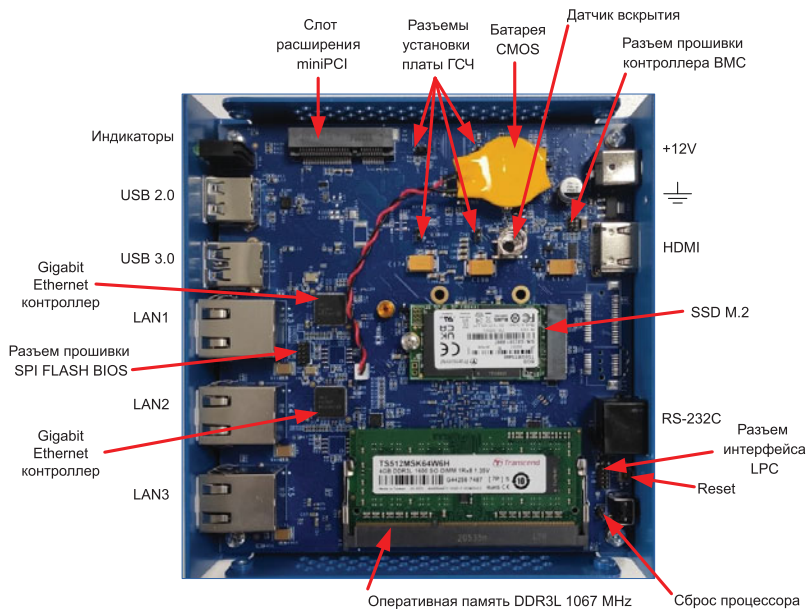


Рисунок 6 – Внешний вид платы АТБ-АТОМ-1 с SSD в форм-факторе M.2

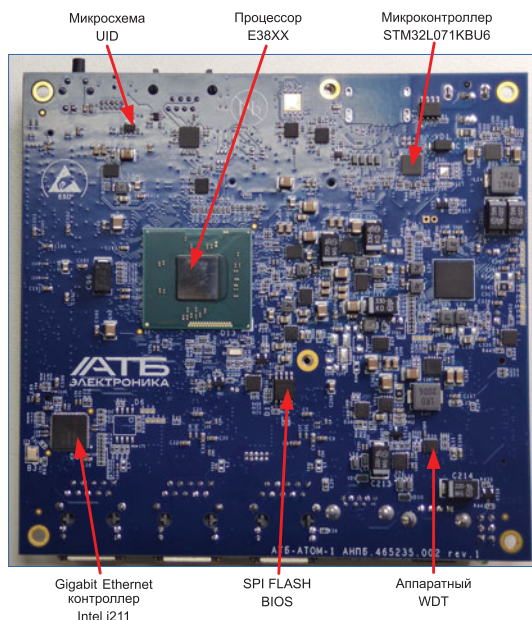


Рисунок 7 – Внешний вид платы АТБ-АТОМ-1: тыльная сторона

Назначение контактов разъема прошивки SPI FLASH BIOS (X8) представлено в таблице 4.

Таблица 4

РАЗЪЕМ X8	Сигнал
1	GND
2	EXT_SPI# (при подключении программатора должен быть подсоединен к цепи GND)
3	SPI_CS#
4	VCC
5	SPI_MISO
6	SPI_HOLD#
7	SPI_WP#
8	SPI_CLK
9	GND
10	SPI_MOSI

Назначение контактов разъема интерфейса LPC (X18) представлено в таблице 5.

Таблица 5

РАЗЪЕМ X18	Сигнал
1	LPC_AD0
2	+3.3V
3	LPC_AD1
4	-
5	LPC_AD2
6	LPC_CLK
7	LPC_AD3
8	GND
9	LPC_FRAME#
10	LPC_RST#

Назначение контактов разъема прошивки микроконтроллера STM32L071KBU6 (X15) представлено в таблице 6.

Таблица 6

РАЗЪЕМ X15	Сигнал
1	VCC
2	SWDIO
3	SWCLK
4	-
5	RESET
6	GND

Назначение контактов разъема сброса процессора (X17) представлено в таблице 7.

Таблица 7

РАЗЪЕМ X15	Сигнал
1	CPU_RST#
2	GND

1.7 Маркировка и упаковка

На устройстве маркируется наименование изделия, обозначение, наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя, заводской номер, год и месяц изготовления, основные параметры, страны, где изготовлено устройство. Маркировка выполнена в виде этикетки, установленной на нижней части корпуса устройства.

На упаковке дублируется наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя, наименование и обозначение устройства.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Устройство предназначено для работы в помещениях в условиях:

- температура окружающего воздуха от 0 до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха до 90 % при температуре плюс 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.).

2.2 Требования к электропитанию

Питание устройства осуществляется от источника постоянного тока напряжением 12 В.

2.3 Требования к помещению

Для обеспечения наиболее благоприятных условий окружающей среды для аппаратуры и персонала рекомендуется поддерживать в технических помещениях температуру в пределах от плюс 18 до плюс 25 °С и относительную влажность от 30 до 70 %. Для этой цели помещения должны оборудоваться приточно-вытяжной вентиляцией с кондиционированием поступающего воздуха.

Вентиляция должна быть снабжена фильтрами, предотвращающими поступление пыли и вредных газообразных химических веществ в техническое помещение. В помещении должна соблюдаться чистота. Помещение должно убираться и полы протираться.

Помещение должно соответствовать требованиям пожаробезопасности по ГОСТ 12.1.004-91.

2.4 Требования к устройствам защиты

Помещение должно иметь общий контур защитного заземления. К устройству должен быть обеспечен доступ обслуживающего персонала.

2.5 Меры безопасности

Запрещается работать с устройством лицам, не изучившим данное руководство по эксплуатации.

При работе с устройством соблюдайте правила безопасности, изложенные в «Правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденных Приказом Минтруда России от 15.12.2020 N 903н (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61957).

2.6 Подготовка к использованию

2.6.1 Объем и последовательность внешнего осмотра

Перед вскрытием тарных ящиков (упаковочной коробки) необходимо проверить целостность упаковки и контрольной ленты (при наличии). Распаковать оборудование. Проверить комплектность согласно паспорту.

2.6.2 Установка

Место установки устройства должно обеспечивать надёжное размещение, удобство при эксплуатации и техническом обслуживании, свободный доступ к органам управления. Для обеспечения теплового режима работы технических средств при установке устройства должен быть обеспечен зазор до стенок помещения или рядом стоящих блоков не менее 50 мм.

2.6.3 Подключение цепей питания и заземления

Подключение устройства к сети электропитания осуществить подключением источника питания к разъему «+12V» на тыльной стороне устройства.

Клемму заземления на тыльной стороне устройства подключить при помощи медножильного провода сечением не менее 0,75 мм² к контуру защитного заземления.

2.6.4 Подключение цепей физических стыков


Назначение и расположение интерфейсов устройства приведены на рисунках 4 и 5. Для подключения стыков Ethernet необходимо использовать шнуры или кабели с вилками RJ-45. Для подключения стыка RS-232C необходимо использовать шнур или кабель с вилкой RJ-45. Подключение к стыкам USB и HDMI выполняется стандартными готовыми шнурами с соответствующими разъемами.

На передней панели устройства расположены светодиодные индикаторы состояния. Описание индикаторов приведено в таблице 8.

Таблица 8

ИНДИКАТОР	Состояние	Описание
USR	Мигает	Конфигурируется пользователем в соответствии с поставленными задачами
	Светит постоянно	
	Не светит	
RUN	Светит постоянно	Подано электропитание на процессор
	Не светит	Не поступает электропитание на процессор
PWR	Светит постоянно	Внешнее напряжение питания подано
	Не светит	Внешнее напряжение питания отсутствует

2.7 Включение

2.7.1 Устройство включается после подключения интерфейсов, нажатием кнопки «» на тыльной стороне корпуса.

Текущее состояние устройства отображается при помощи видеоинтерфейсов, консольного порта и светодиодных индикаторов.

На устройстве установлен BIOS. Меню BIOS выводится на экран и в COM порт. Настройки для COM порта: 115200 бит/с, 8 бит, без чётности.

BIOS состоит из двух частей: «нижней», реализующей инициализацию оборудования и «верхней», реализующей интерфейс для загрузки ОС. В качестве «нижней» используется «Coreboot». Низкоуровневая инициализация оборудования производится в предоставленном фирмой Intel коде (intel fsp 1.1). В качестве «верхней» может быть использован один из 2 вариантов: «Tianocore», реализующий интерфейс «UEFI», и «SeaBios», реализующий интерфейс «Legacy».

2.7.2 Описание и настройка UEFI BIOS

Для того, чтобы зайти в меню BIOS, во время загрузки нужно нажать клавишу «F2» или «Down» на клавиатуре или в терминале.

П р и м е ч а н и е – клавиша «F2» в терминале может не работать. Предпочтительнее использовать клавишу «Down».

Если вход в BIOS выполнен, откроется главное меню (см. рисунок 8). Оно содержит следующие пункты:

- Select Language – меню выбора языка интерфейса пользователя (по умолчанию, английский);
- Device Manager – меню настроек устройства;
- Boot Manager – меню настроек загрузки;
- Boot Maintenance Manager – меню расширенных настроек загрузки;
- Continue – продолжить;
- Reset – перезагрузить.

В верхней правой части экрана отображается версия программного обеспечения (ПО), справа вверху – объем оперативной памяти, справа в центре – пояснения в выбранной опции. В нижней части экрана отображаются пояснения к навигации по меню BIOS.

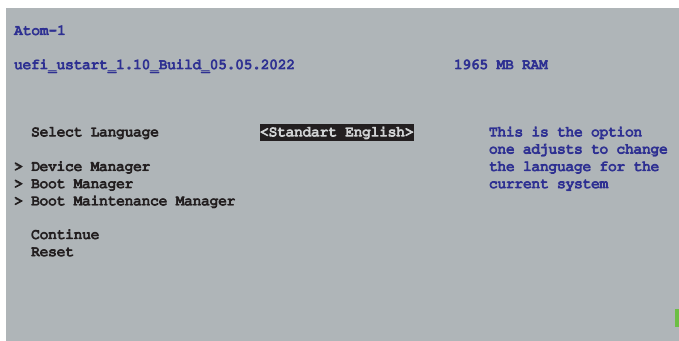
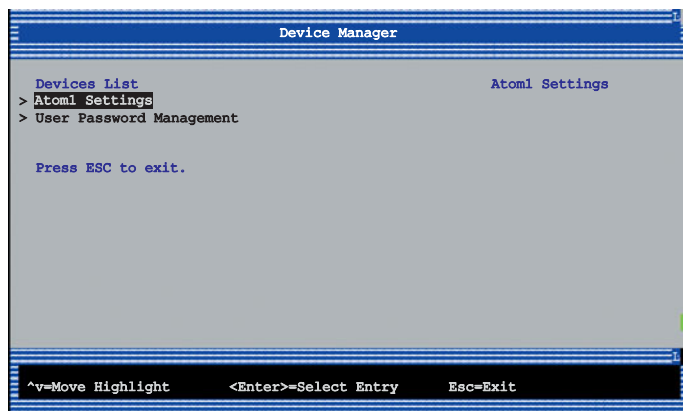


РИСУНОК 8 – МЕНЮ BIOS

На рисунке 9 показано меню «Device Manager», состоящее из двух пунктов:

- Atom1 Settings – настройки устройства;
- User Password Management – настройки безопасности, пароля.



Меню «Atom1 Settings» показано на рисунке 10. В нем отображается информация об устройстве, а также предоставляется возможность настройки автоматического включения и отключения, а именно:

- UUID – идентификатор устройства;
- Serial – серийный номер устройства;
- BMC Version – Версия программного обеспечения контроллера устройства;
- Enable Autostart – выбор автоматического включения устройства;
- Enable Auto Shutdown – выбор автоматического выключения устройства при сбое питания.

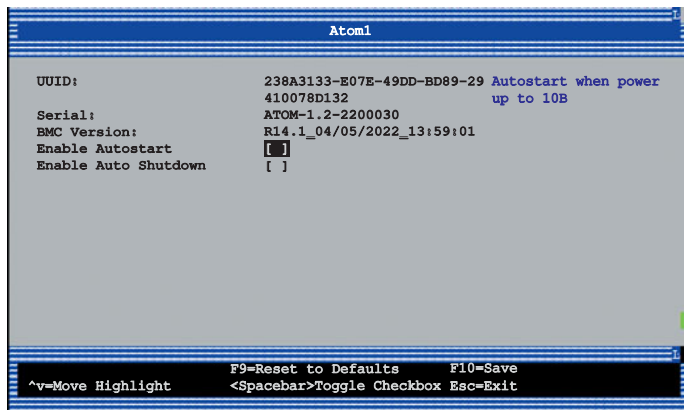


Рисунок 10 – Меню «Atom1 Settings»

Меню «User Password Management» показано на рисунке 11. В нем предоставляется возможность указать статус пароля администратора «Admin Password Status» (задан или нет) и задать/сменить пароль «Change Admin Password».

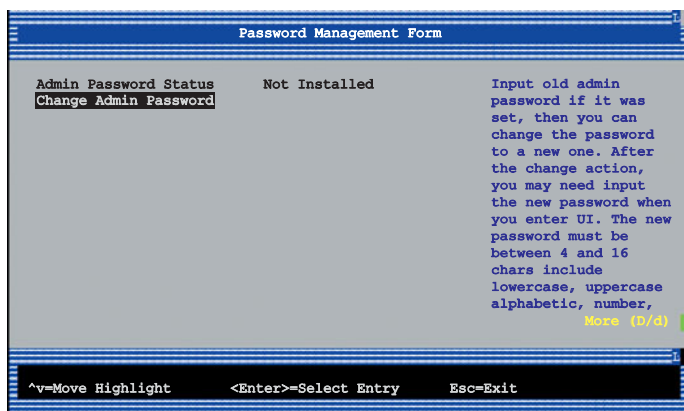


Рисунок 11 – меню «User Password management»

В меню «Boot Manager» необходимо выбрать носитель, с которого выполняется загрузка операционной системы (см. рисунок 12).

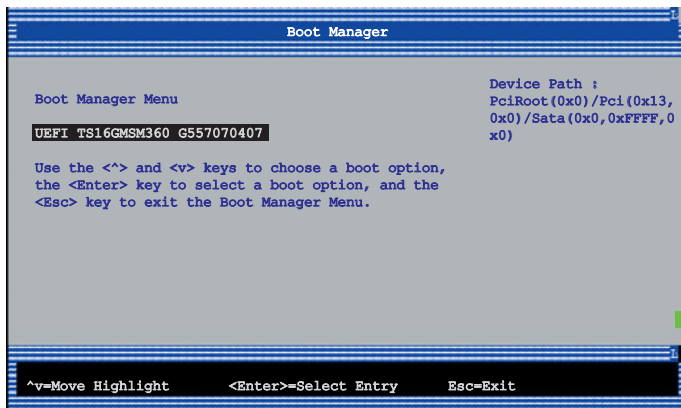


Рисунок 12 – Меню «Boot Manager»

Меню «Boot Maintenance Manager» (см. рисунок 13) состоит из следующих пунктов:

- Boot Option – настройки загрузки системы;
- Driver Options – настройки носителя;
- Console Options – настройка консоли;
- Boot From File – настройка загрузки из файла;
- Boot Next Value – выбор следующего источника загрузки;
- Auto Boot Time-out – время ожидания загрузки в секундах.

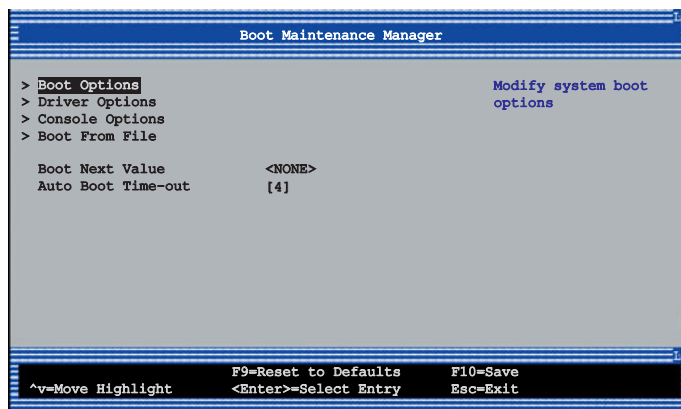


Рисунок 13 – Меню «Boot Maintenance Manager»

2.7.3 Описание и настройка Legacy BIOS

Для того, чтобы зайти в меню BIOS, во время загрузки нужно нажать клавишу «Esc» на клавиатуре или в терминале.

В меню BIOS можно выбрать носитель для загрузки (см. рисунок 14).

```
Press ESC for boot menu.

Select boot device:

1. AHCI/0: TS16GMSM360 ATA-9 Hard-Disk (15272 MiBytes)
b. BMC Configuration
```

Рисунок 14 — меню настроек загрузки

Так же можно выполнить настройку дополнительных параметров (см. рисунок 15).

```
Select boot device:

1. AHCI/0: TS16GMSM360 ATA-9 Hard-Disk (15272 MiBytes)
b. BMC Configuration

The BMC is a hardware device in this machine.
It can help verify the integrity of system software.

Automatic Start : Disabled
Automatic power down : Disabled

Press the key:
1. Switch automatic start
2. Switch automatic power down

If no change is desired or if this menu was reached by mistake,
press ESC to reboot the machine.
```

Рисунок 15 — меню расширенных настроек

2.7.4 Обновление программного обеспечения BIOS

Для аппаратного обновления/восстановления ПО BIOS необходим специальный кабель (предоставляется по запросу), который подключается к разъему X8 модуля (материнской платы устройства). Расположение разъема представлено на рисунке 4, назначение контактов разъема – в таблице 3.

Для программного обновления/восстановления ПО BIOS необходима программа, например, «Flashrom» для ОС «Linux». Для «Flashrom» команда обновления ПО будет иметь вид: «sudo flashrom -p internal -w file».

2.8 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Перечень возможных неисправностей в процессе использования устройства и методы их устранения приведены в таблице 9.

Таблица 9

СОСТОЯНИЕ	Возможная неисправность	Решение
RUN НЕ СВЕТИТ	Сбой в работе программного обеспечения	Выключите и включите устройство
	Отсутствует электропитание устройства	Проверьте правильность подсоединения блока питания, убедитесь в его исправности (по индикатору PWR)
	Неисправность устройства	Обратитесь к изготовителю устройства
PWR НЕ СВЕТИТ	Не выполнено подключение к источнику постоянного тока напряжением 12 В	Подключите устройство к источнику питания постоянного тока напряжением 12 В
	Неисправность источника питания	Замените источник питания на исправный
	Внешнее напряжение питания отсутствует	Примите меры для восстановления электроснабжения

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

3.1 В процессе эксплуатации техническое обслуживание устройства не требуется.

3.2 Текущий ремонт устройства выполняется изготовителем.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование устройства необходимо осуществлять в упакованном виде. Допускается транспортирование авиационным, железнодорожным, морским и автомобильным видами транспорта без ограничения дальности транспортирования. Тара с аппаратурой на транспортных средствах должна быть закреплена.

4.2 Устройство в упакованном виде устойчиво к хранению в складских неотапливаемых помещениях при температуре от минус 40 до плюс 70 °С, среднемесячном значении относительной влажности воздуха до 90 % при температуре плюс 25 °С.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Решение о прекращении эксплуатации и утилизации устройства принимает заказчик с учетом установленного срока службы.

5.2 Утилизация устройства производится без принятия специальных мер по защите окружающей среды. При утилизации изделия необходимо руководствоваться действующим экологическим законодательством в месте эксплуатации.

5.3 Материалы, примененные при изготовлении устройства, комплектующие изделия не содержат вредных и опасных для жизни, здоровья людей и окружающей среды веществ.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

+7 (495) 229-44-33, доб. 191

help@atb-oem.ru

