

**Программно-технический комплекс «Космотроника»**

**Процессорный модуль контроллера  
PM-VDX-DIP-ISA**

**СШМК.467449.029**

**Техническое описание и инструкция  
по эксплуатации.**

**Версия 7.2012**

**ЗАО ПИК “ПРОГРЕСС”**

**2011г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Введение**

- 1. Назначение**
- 2 . Технические данные изделия**
- 3. Схемы подключения и использования.**
- 4. Устройство и работа изделия**
- 5 Описание основных функций BIOSa.**
- 6. Подготовка к работе**
- 7. Характерные неисправности и методы их устранения**
- 8. Техническое обслуживание**
- 9. Транспортировка и хранение устройства**
- 10. Гарантии изготовителя**

## **Введение**

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы устройства, правильного использования при эксплуатации и обслуживании.

### **1.1. Назначение изделия**

Изделие выполнено на базе промышленного модуля VDX-DIP-ISA с интегрированным 32-разрядным процессором, работающего на частоте 800 МГц. Предназначается для применения в составе различных контроллеров, приемо-передающих устройствах, осуществляющих прием, обработку и передачу данных по различным каналам связи:

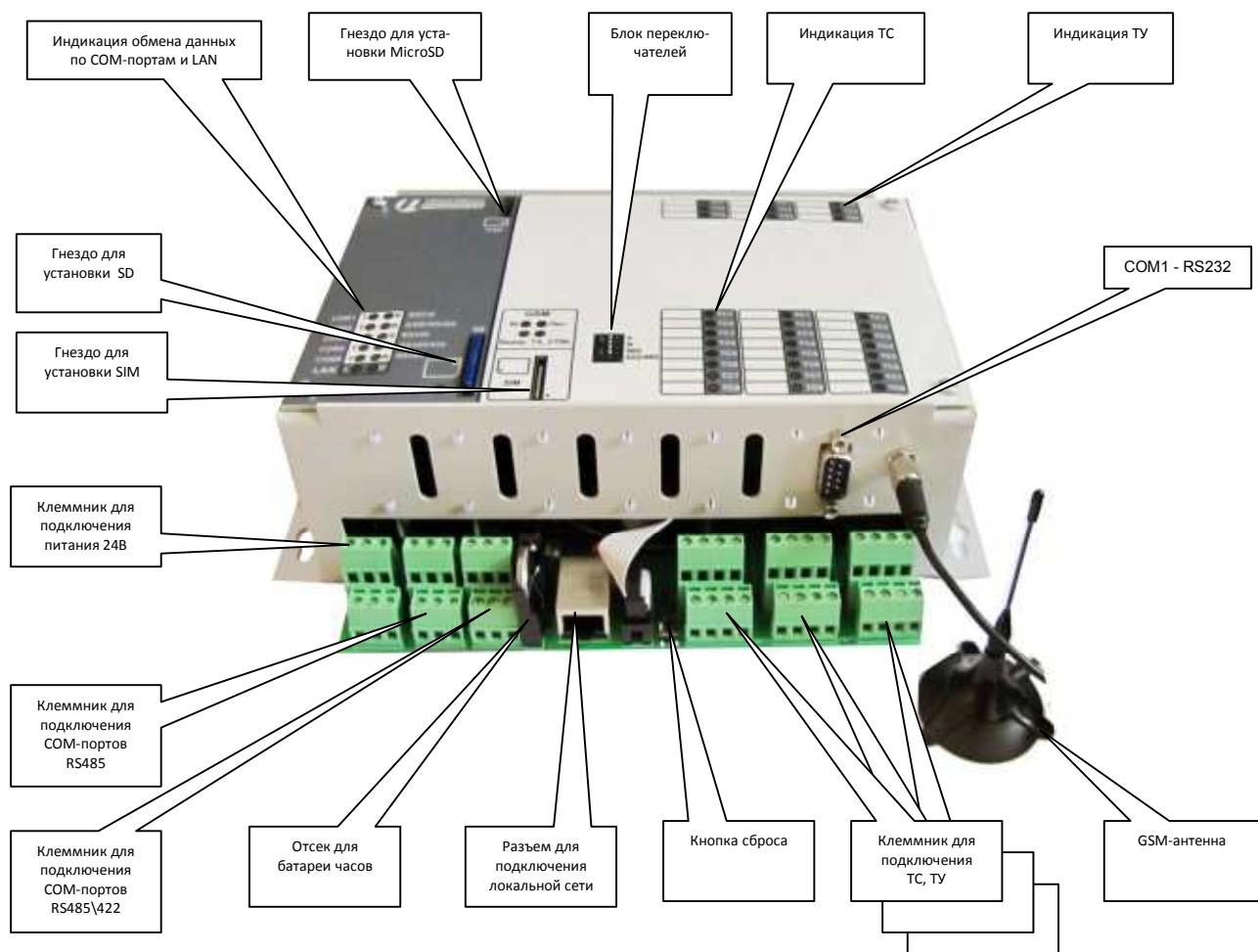
- Ethernet 10-100мб,
- Сотовая сеть передачи данных GSM, GPRS,
- Кабельная линия RS232/485/422.

Имеет низкое энергопотребление. Обеспечивает функционирование в широком диапазоне температур.

Имеется встроенный клемник для подключения телесигнализации с возможностью подсчета импульсов, телеуправления, телеизмерения нормированных значений тока. Расширение функциональных возможностей возможно путем подключения дополнительных модулей на основе USB, LAN, RS485.

## **2. Технические данные изделия**

Внешний вид контроллера приведен на Рис.2.1



## Рисунок 2.1.

Конструктивно устройство имеет металлический корпус с установленной внутри корпуса базовой платой. Базовая плата выполнена в виде крейтовой конструкции с интегрированным преобразователем напряжения DC\DC, разъемов для подключения интерфейсов периферийных устройств с гальванической изоляцией, батарейного отсека, статической памяти. В базовую плату устанавливаются следующие модули:

Процессор на основе VDX86 с накопителями Sd, microSd, StRam.

Модуль GSM,

Модуль преобразования и индикации передачи данных по различным интерфейсам.

Для подключения телесигнализации, телеизмерения, телеуправления используются 3 одинаковых разъема, в каждый из которых можно подключить по одному из соответствующих модулей. Максимальное количество ТС на модуль – 8, ТИ – 6, ТУ-3.

Основные технические характеристики:

Процессор: VDX DM&P Vortex86DX. Модуль VDX-DIP-ISA (800 МГц).

Оперативная память: DDR2 256 Мбайт.

Порт IDE для подключения НЖМД ,устройств чтения DVD/CD дисков или подключения до двух карт памяти micro SD (SD) - до 4 Гбайт

Статическая память - 512кБ с резервным питанием от батареи;

Порт USBx4 Host:

- поддержка USB 1.1, USB 2.0;
- подключение до четырех устройств.

Контроллер Ethernet 10/100 Мбит, напряжение изоляции не менее 500 В.

Последовательные порты:

- COM1 - RS232, до 115.2 Кбод, полный ;
- COM2 – RS232-КМОП 3,6В используется для подключения модуля GSM;
- COM3, COM4, COM-5 - RS485 - до 115.2 Кбод;
- COM4 – переключаемый RS485/422;
- COM9 – используется для опроса встроенных и внешних модулей по протоколу ModBus.

Консольный ввод-вывод осуществляется через последовательный порт COM1.

Шина ISA- с установленным на ней StRam .

Поддержка системы резервирования.

Порт GPIO, 24 линий дискретного ввода-вывода.

Два сторожевых таймера с возможностью программного управления, интегрированные в Vortex86DX. Дополнительно доступен третий – аппаратный WD с временем выдержки 22,5 сек, 45 сек или 90сек.

FLASH BIOS:

- 256 Кбайт, интегрированная в контроллер(BIOS);
- возможность модификации в системе – через терминальный вход COM1;

FLASH ПЗУ - 4 МБ на шине SPI

Часы реального времени.

Программная совместимость с ОС FDOS 6.22, MS DOS 6.22, Linux 2.6, QNX 6.4.

Гальванически изолированные RS485/422 , напряжение изоляции не менее 500 В.

Источник двух гальванически связанных напряжений +8В для питания

интерфейсов RS485/422, причем стабилизатор +5В встроен непосредственно в драйвер интерфейса RS485.

Модуль GSM – на базе контроллера WISMO228.

Питание модуля от +12 до +24В осуществляется через двухполюсный терминальный разъем X25. Типовое потребление модуля составляет от 1А при 12В и 0,5А при 24В питании.

Контроллер предназначен для работы в диапазоне температуры от -40°C до +60°C, при относительной влажности до 80% без конденсации влаги – по ГОСТ 28209-89.

Масса изделия не превышает – 1,3 кг.  
Габаритные размеры - 220x150x100мм.  
Средняя наработка на отказ – MTBF составляет 53000 часов - при непрерывной эксплуатации при нормальных условиях – по УХЛ3.1 ГОСТ 15150-69.

### **3. Схемы подключения и использования.**

- Необходимыми устройствами для включения модуля являются:
- источник питания с выходным напряжением +12-24 В и током не менее 1,0 А, подключаемый к разъему питания базовой платы;
  - в качестве устройства отображения может выступать консоль – ПК, работающий в режиме эмуляции терминала. В качестве консольного порта может выступать один из интерфейсов RS-232 (для этого надо выбрать соответствующий порт в меню BIOS Setup). Консольный ввод-вывод предустановлен на порт COM1 (режим RS-232) с параметрами 115200, 8, n, 1.

Для конфигурирования через консольный режим используется ноль-модемный кабель подключаемый к разъему IDS10(DB9).

Распайка ноль-модемного кабеля для соединения с устройством приведена в Табл.3.1

Таблица 3.1

DB9	1	1	DCD	IDS10
	4	2	DSR	
	3	3	RXD	
	8	4	RTS	
	2	5	TXD	
	7	6	CTS	
	6	7	DTR	
	9	8	RI	
	5	9	GND	
	-	10	+5B	

Порт COM1 RS232 с разъемом DB9 выведен на боковую панель контроллера.  
Распайка «прямого» кабеля приведена в Табл.3.2

Таблица 3.2

DB9	1	1	DCD	IDS10
	6	2	DSR	
	2	3	RXD	
	7	4	RTS	
	3	5	TXD	
	8	6	CTS	
	4	7	DTR	
	9	8	RI	
	5	9	GND	
	-	10	+5B	

Для подключения внешних устройств используются клемники. Расположение клемных разъемов изделия приведенные на Рис.3.1

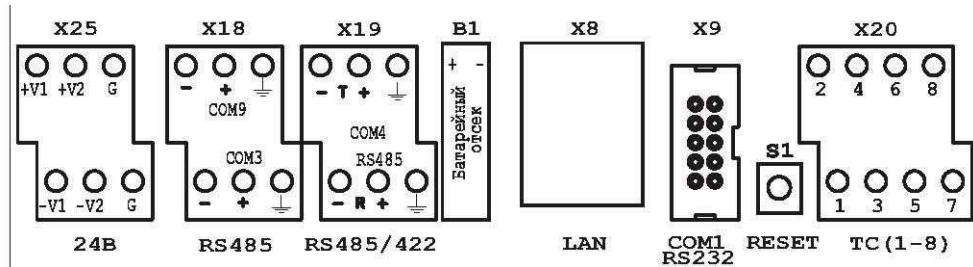


Рис.3.1

Описание конфигурирования устройства приведено в документе: СШМК.00103-01 42 01. Программное обеспечение контроллера “Космотроника” для операционной системы QNX Neutrino. Описание применения.

## 4. Устройство и работа изделия

### 4.1 Модуль процессора VDX-DIP-ISA

Система на кристалле Vortex86DX фирмы DM&P включает в себя следующее:

- 32-разрядное x86 ядро процессора, работающего на частоте 800 МГц;
- кэш память первого уровня 32 Кбайт;
- кэш память второго уровня 256 Кбайт;
- математический сопроцессор;
- 16-разрядную шину памяти DDR2 SDRAM;
- контроллер IDE (совмещен с контроллером интерфейса SD);
- 5 последовательных портов RS-232;
- универсальный параллельный порт GPIO;
- 4 порта USB 2.0;
- порт подключения клавиатуры и мыши PS/2;
- контроллер шины ISA;
- контроллер шины LPC;
- контроллер шины SPI;
- два I2C-интерфейса;
- встроенный Ethernet 10/100 контроллер;
- часы реального времени;
- память CMOS для хранения настроек;
- встроенная Flash-память для хранения BIOS;
- встроенная система резервирования модуля;
- два сторожевых таймера с возможностью программного управления.

В модуле VDX-DIP-ISA установлены две микросхемы DDR2 SDRAM, общим объемом 256 Мб. Память работает на частоте 266МГц. Максимально возможный объем памяти 512Мб.

#### 4.1.1 Структурная схема и конструкция процессорного модуля

Структурная схема процессора Vortex86DX приведена на Рис.4.1

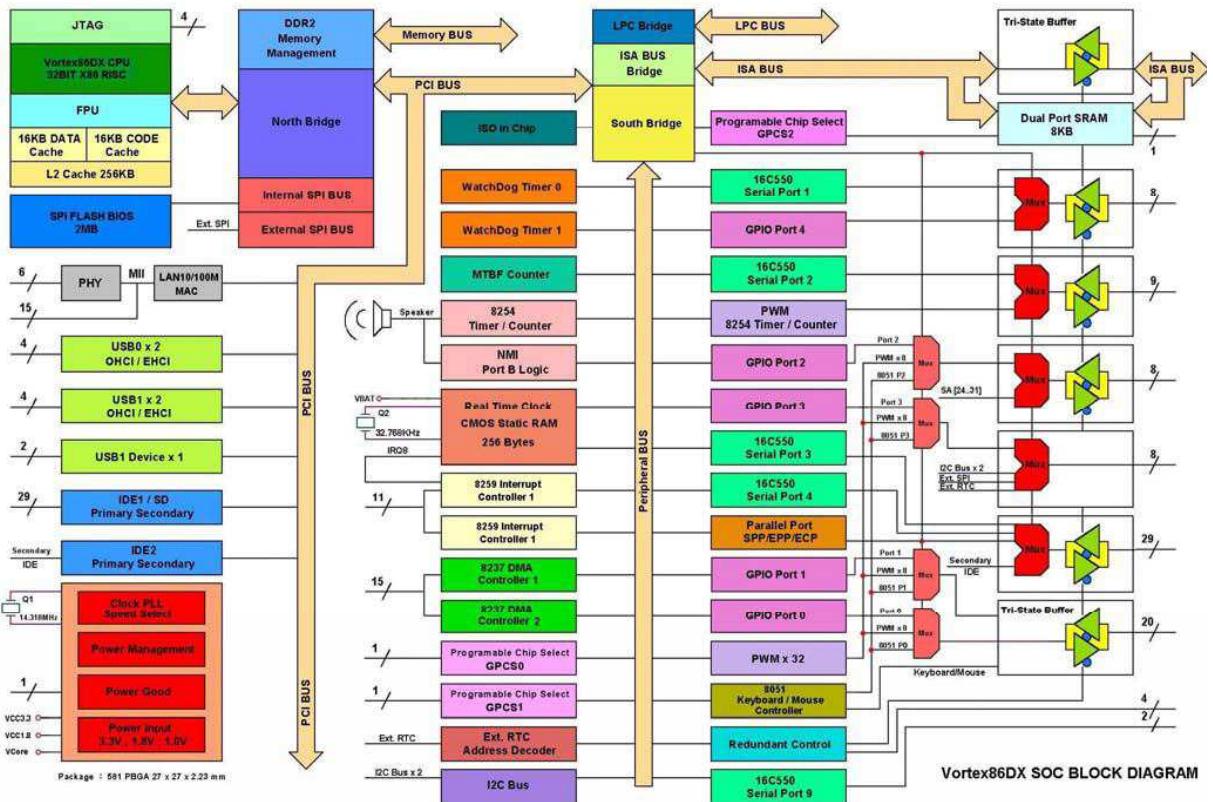


Рис 4.1

Так как основные узлы находятся в самом процессоре, на плате VDX-DIP располагаются следующие устройства:

- динамическая память DDR2- 256MB
- Flash память 4MB на интерфейсе SPI
- стабилизаторы питания 3.3В, 1.8В, 1.2В.
- батарея питания часов реального времени и установок БИОСа.
- разъемы подключения:
  - шины ISA
  - IDE, LPT, 2xUSB, Ethernet, 4xCOM, RS485/422, 16-bit GPIO, Mouse, Keyboard.

#### 4.1.2 Распределение адресного пространства памяти и портов ввода-вывода

Распределение адресного пространства первого мегабайта памяти

Memory Mapping и I/O Mapping - адресного пространства ввода-вывода, приведено в Таблице 4.1. STRAM занимает 16-ый мегабайт памяти.

Таблица 4.1

## System Mapping (系統佔用位址說明)

### Memory Mapping

Address	Description	Usage
0000:0000-9000:FFFF	System RAM	*
A000:0000-A000:FFFF	EGA/VGA Video Memory	
B000:0000-B000:7FFF	MDA RAM, Hercules graphics display RAM	
B000:8000-B000:FFFF	CGA display RAM	
C000:0000-C000:7FFF	EGA/VGA BIOS ROM	
C000:8000-C000:FFFF	Boot ROM enable.	*
D000:0000-D000:FFFF	Expansion ROM space.	
E000:0000-E000:FFFF	USB Legacy SCSI ROM space.	*
F000:0000-F000:FFFF	Motherboard BIOS	*

### I/O Mapping

I/O Address	Owner	Usage
0000h - 000Fh	DMA 8237-1	*
0010h - 0017h	COM 9	*
0018h - 001Fh	Empty	
0020h - 0021h	PIC 8259-1	*
0022h - 0023h	6117D configuration port	*
0024h - 002Dh	Empty	
002Eh - 002Fh	Forward to LPC BUS	*
0030h - 003Fh	Empty	
0040h - 0043h	Timer counter 8254	*
0044h - 0047h	Empty	
0048h - 004Bh	PWM counter 8254	*
004Ch - 004Dh	Empty	
004Eh - 004Fh	Forward to LPC BUS	*
0050h - 005Fh	Empty	
0060h	Keyboard data port	*
0061h	Port B + NMI control port	*
0062h - 0063h	8051 download 4K address counter	*
0064h	Keyboard status port	*

0065h	WatchDog0 reload counter	*
0066h	8051 download 8bit data port	*
0067h	WatchDog1 reload counter	*
0068h - 006Dh	WatchDog1 control register	*
006Eh - 006Fh	Empty	
0070h - 0071h	CMOS RAM port	*
0072h - 0075h	MTBF counter	*
0076h - 0077h	Empty	
0078h - 007Ch	GPIO port 0,1,2,3,4 default setup	*
007Dh - 007Fh	Empty	
0080h - 008Fh	DMA page register	*
0090h - 0091h	Empty	
0092h	System control register	*
0093h - 0097h	Empty	
0098h - 009Ch	GPIO direction control	*
00A0h - 00A1h	PIC 8259-2	*
00A2h - 00BFh	Empty	
00C0h - 00DFh	DMA 8237-2	*
00E0h - 00FFh	Empty	
0100h - 0101h	GPCS1 default setting address	*
0170h - 0177h	IDE1 (IRQ 15)	
01F0h - 01F7h	IDE0 (IRQ 14)	*
0220h - 0227h	COM8 Forward to LPC BUS	
0228h - 022Fh	COM7 Forward to LPC BUS	
0238h - 023Fh	COM6 Forward to LPC BUS	
0278h - 027Fh	Printer port (IRQ 7, DMA 0)	
02E8h - 02EFh	COM4 (IRQ 11)	*
02F8h - 02FFh	COM2 (IRQ 3)	*
0338h - 033Fh	COM5 Forward to LPC BUS	
0376h	IDE1 ATAPI device control write only register	*
03E8h - 03Efh	COM3 (IRQ 10)	*
03F0h - 03F7h	Floppy Disk (IRQ 6, DMA 2)	
03F6h	IDE0 ATAPI device control write only register	*
03F8h - 03FFh	COM1 (IRQ 4)	*
0480h - 048Fh	DMA High page register	*
0490h - 0499h	Instruction counter register	*
04D0h - 04D1h	8259 Edge,/ level control register	*
0CF8h - 0CFFh	PCI configuration port	*
D400h - D4FFh	on board LAN	*
FC00h - FC05h	SPI Flash BIOS control register	*
FC08h - FC0Dh	External SPI BUS control register ( output pin configurable GPIO3[0-3] )	*

Распределение линий прерываний в модуле VDX-DIP-ISA - IRQ Mapping и каналов DMA приведено в Таблице 4.2. Для модуля зарезервирован только DMA2 для контроллера флоппи диска, физическая реализация которого отсутствует. Остальные каналы могут использоваться шиной ISA и устройствами расширения.

Таблица 4.2

IRQ Mapping		
IRQ#	Description	Usage
IRQ0	System Timer	*
IRQ1	Keyboard Controller	*
IRQ2	Cascade for IRQ8 - 15	
IRQ3	Serial Port 2	*
IRQ4	Serial Port 1	*
IRQ5	USB / Ethernet 10/100M LAN	*
IRQ6	USB	*
IRQ7	Unassigned	
IRQ8	Real Time Clock	*
IRQ9	Serial Port 9	*
IRQ10	Serial Port 3	*
IRQ11	Serial Port 4	*
IRQ12	Mouse	*
IRQ13	Math Coprocessor	*
IRQ14	Hard Disk Controller#1	*
IRQ15	USB	*

DMA Mapping		
DMA#	Description	Usage
DMA0		
DMA1		
DMA2	Floppy Disk Controller	
DMA3		
DMA5		
DMA6		
DMA7		

К модулю подключены посредством шины IDE SD диски объемом от 2 до 4ГБ.

Подключение карт SD посредством держателя SD, установленного на процессорной плате. Назначение контактов разъемов microSD/SD держателя приведено в Таблице 4.3

Таблица 4.3

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	DAT2	6	GND
2	CD/DAT3	7	DAT0
3	CMD	8	DAT1
4	3.3B	9	CDSwA
5	CLK	10	CDSwB(GND)

Процессорный модуль VDX-DIP-ISA имеет пять COM портов, со стандартными адресами и прерываниями. Порты работают в режиме последовательного интерфейса, с максимальной скоростью 115200 бод в режиме совместимости с UART16550. Изменение базовых адресов и линий прерывания производится в BIOS SETUP.

Полный RS232 COM1 выведен на разъем DB9(IDC10). COM 2 в режиме КМОП – 3,6В управляет GSM модулем. COM3,COM4,COM9 подключены к RS485, а COM4 еще имеет возможность переключения RS485/422.

Назначение контактов портов COM1 разъема X9 приведены в таблице 3.1

Назначение контактов портов COM3-COM9 разъемов X18,X19, работающих в режиме RS485 приведены на Рис.3.1.

Для перевода COM4 в режим работы RS422, необходимо использовать переключатель, расположенный на лицевой панели контроллера. При этом используются 4 линии интерфейса разъема X19.

Интерфейс USB2.0 выведен шлейфом разъема J2 типа IDC10. Режим работы интерфейсов USB задается в меню BIOS SETUP. Каждый из каналов имеет защиту по питанию – предохранитель 0,5А. Назначение контактов разъема J2 приведен Таблице 4.5

Таблица 4.5

Контакт IDC10	Сигнал	Контакт IDC10	Сигнал
<b>J2 – 2xUSB2.0</b>			
1	VCC	2	VCC
3	LUSBD3-	4	LUSBD2-
5	LUSBD3+	6	LUSBD2+
7	GND	8	GND

Модуль имеет один интегрированный канал Ethernet, работающий со скоростью 10/100 Мбит/с. Интерфейс выведен на стандартный разъем X8. Назначение контактов разъема приведено в Таблице 4.6.

Таблица 4.6

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
<b>– Ethernet</b>			
1	ATX+	2	ATX-
3	ARX+	4	V3.3B
5	V3.3B	6	ARX-
10	LED1-	11	LED2-

Шина расширения модуля VDX-DIP-ISA представлена 16 разрядной шиной ISA.

Назначение контактов 8 разрядной части шины ISA – разъема приведено в таблице 4.7, назначение контактов 16 разрядной части шины ISA приведено в таблице 4.8.

Таблица 4.7

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
<b>- ISA - PC104-64к</b>			
<b>1</b>	<b>IOCHCHK*</b>	<b>2</b>	<b>GND</b>
<b>3</b>	<b>SD7</b>	<b>4</b>	<b>RESETDRV</b>
<b>5</b>	<b>SD6</b>	<b>6</b>	<b>VCC</b>
<b>7</b>	<b>SD5</b>	<b>8</b>	<b>IRQ9</b>
<b>9</b>	<b>SD4</b>	<b>10</b>	<b>-5V</b>
<b>11</b>	<b>SD3</b>	<b>12</b>	<b>DRQ2</b>
<b>13</b>	<b>SD2</b>	<b>14</b>	<b>-12V</b>
<b>15</b>	<b>SD1</b>	<b>16</b>	<b>OWS</b>
<b>17</b>	<b>SD0</b>	<b>18</b>	<b>+12V</b>
<b>19</b>	<b>IOCHRDY</b>	<b>20</b>	<b>Gnd</b>
<b>21</b>	<b>AEN</b>	<b>22</b>	<b>SMEMW*</b>
<b>23</b>	<b>SA19</b>	<b>24</b>	<b>SMEMR*</b>
<b>25</b>	<b>SA18</b>	<b>26</b>	<b>IOW*</b>
<b>27</b>	<b>SA17</b>	<b>28</b>	<b>IOW*</b>
<b>29</b>	<b>SA16</b>	<b>30</b>	<b>DACK3*</b>
<b>31</b>	<b>SA15</b>	<b>32</b>	<b>DRQ3</b>
<b>33</b>	<b>SA14</b>	<b>34</b>	<b>DACK1*</b>
<b>35</b>	<b>SA13</b>	<b>36</b>	<b>DRQ1</b>
<b>37</b>	<b>SA12</b>	<b>38</b>	<b>REFRESH*</b>
<b>39</b>	<b>SA11</b>	<b>40</b>	<b>SYSCLK</b>
<b>41</b>	<b>SA10</b>	<b>42</b>	<b>IRQ7</b>
<b>43</b>	<b>SA9</b>	<b>44</b>	<b>IRQ6</b>
<b>45</b>	<b>SA8</b>	<b>46</b>	<b>IRQ5</b>
<b>47</b>	<b>SA7</b>	<b>48</b>	<b>IRQ4</b>
<b>49</b>	<b>SA6</b>	<b>50</b>	<b>IRQ3</b>
<b>51</b>	<b>SA5</b>	<b>52</b>	<b>DACK2*</b>
<b>53</b>	<b>SA4</b>	<b>54</b>	<b>TC</b>
<b>55</b>	<b>SA3</b>	<b>56</b>	<b>BALE</b>
<b>57</b>	<b>SA2</b>	<b>58</b>	<b>VCC</b>
<b>59</b>	<b>SA1</b>	<b>60</b>	<b>OSC</b>
<b>61</b>	<b>SA0</b>	<b>62</b>	<b>GND</b>
<b>63</b>	<b>GND</b>	<b>64</b>	<b>GND</b>

Таблица 4.8

<b>Контакт</b>	<b>Сигнал</b>	<b>Контакт</b>	<b>Сигнал</b>
<b>- ISA - PC104 - 40к</b>			
<b>1</b>	<b>GND</b>	<b>2</b>	<b>GND</b>
<b>3</b>	<b>MEMCS16*</b>	<b>4</b>	<b>SBHE*</b>
<b>5</b>	<b>IOCS16*</b>	<b>6</b>	<b>SA23</b>
<b>7</b>	<b>IRQ10</b>	<b>8</b>	<b>SA22</b>
<b>9</b>	<b>IRQ11</b>	<b>10</b>	<b>SA21</b>
<b>11</b>	<b>IRQ12</b>	<b>12</b>	<b>SA20</b>
<b>13</b>	<b>IRQ15</b>	<b>14</b>	<b>SA19</b>
<b>15</b>	<b>IRQ14</b>	<b>16</b>	<b>SA18</b>
<b>17</b>	<b>DACK0*</b>	<b>18</b>	<b>SA17</b>
<b>19</b>	<b>DRQ0</b>	<b>20</b>	<b>MEMR*</b>
<b>21</b>	<b>DACK5*</b>	<b>22</b>	<b>MEMW*</b>
<b>23</b>	<b>DRQ5</b>	<b>24</b>	<b>SD8</b>
<b>25</b>	<b>DACK6*</b>	<b>26</b>	<b>SD9</b>
<b>27</b>	<b>DRQ6</b>	<b>28</b>	<b>SD10</b>
<b>29</b>	<b>DACK7*</b>	<b>30</b>	<b>SD11</b>
<b>31</b>	<b>DRQ7</b>	<b>32</b>	<b>SD12</b>
<b>33</b>	<b>VCC</b>	<b>34</b>	<b>SD13</b>
<b>35</b>	<b>MASTER*</b>	<b>36</b>	<b>SD14</b>
<b>37</b>	<b>GND</b>	<b>38</b>	<b>SD15</b>
<b>39</b>	<b>GND</b>	<b>40</b>	<b>NC</b>

Необходимо отметить, что в модуле VDX-DIP-ISA из-за ограниченного количества контактов разъема, а также выполнение основных функций в самом модуле, возможности шины ISA ограничены:

- не используется режим прямого доступа к памяти – нет сигналов DACK и DRQ.
  - не используется сигнал защелкивания адреса BALE.
  - ограничено количество свободных линий прерывания – IRQ7 и IRQ12.
- Назначение контактов модуля VDX-DIP-ISA приведено в Таблице 4.9.

Таблица 4.9

## DIP-204pin-ISA Signal Assignment

Pin	JH1	JH2	JH3	JH4	JH5	JH6
1	VCC-IN	VCC-IN	VCC3-OUT	VBATT	DCD4\	DCD3\
2	SD7	SD8	SA19	PWRGD	RXD4\	RXD3\
3	SD6	SD9	SA18	SPEAKER	TXD4\	TXD3\
4	SD5	SD10	SA17	KBCLK	DTR4\	DTR3\
5	SD4	SD11	SA16	KBDATA	DSR4\	DSR3\
6	SD3	SD12	SA15	MSCLK	RTS4\	RTS3\
7	SD2	SD13	SA14	MSDATA	CTS4\	CTS3\
8	SD1	SD14	SA13	24MHZ	RI4\	RI3\
9	SD0	SD15	SA12	LINK/ACTIVE	GND	GND
10	RSTDRV	IRQ5	SA11	DUPLEX	LANTX+	LANTX-
11	AEN	IRQ6	SA10	LFRAME-	LANRX+	LANRX-
12	SMEMW	IRQ7	SA9	LDRQ-	LUSBD0+	LUSBD0-
13	SMEMR	IRQ9	SA8	SERIRQ	LUSBD1+	LUSBD1-
14	IOW	IRQ12	SA7	LAD0	LUSBD2+	LUSBD2-
15	IOR	IRQ15	SA6	LAD1	LUSBD3+	LUSBD3-
16	REFRESH	MUX1	SA5	LAD2	GND	GND
17	SYSCLK	MUX2	SA4	GP00	GP10	SPICS
18	OSC	MUX3	SA3	GP01	GP11	SPICLK
19	MEMCS16	MUX4	SA2	GP02	GP12	SPIDO
20	IOCS16	MUX5	SA1	GP03	GP13	SPIDI
21	SBHE	MUX6	SA0	GP04	GP14	GP34
22	ROMCS	GPCS0	IOCHRDY	GP05	GP15	GP35
23	GND	GND	GND	GP06	GP16	GP36
24	IDE SA0	IDE SA1	TXD9\	GP07	GP17	GP37
25	IDE D0	IDE D8	RXD9\	LAD3	DCD2\	DCD1\
26	IDE D1	IDE D9	IDE SA2	GP20	RXD2\	RXD1\
27	IDE D2	IDE D10	IDERST	GP21	TXD2\	TXD1\
28	IDE D3	IDE D11	IDEINT	GP22	DTR2\	DTR1\
29	IDE D4	IDE D12	IDEREQ	GP23	DSR2\	DSR1\
30	IDE D5	IDE D13	IDERDY	GP24	RTS2\	RTS1\
31	IDE D6	IDE D14	IDEIOW	GP25	CTS2\	CTS1\
32	IDE D7	IDE D15	IDEACK	GP26	RI2\	RI1\
33	IDE CS0	IDE CS1	IDE CBLID	GP27	TXDEN2	TXDEN1
34	GND	GND	IDEIOR	VCC1.8-OUT	GND	GND

### 4.2.Базовая плата

Базовая плата предназначена для построения схем расширения – 3 портов RS485,. На плате установлен разъем питания 12-24В, DC/DC преобразователи, модуль VDX-DIP-ISA, интерфейсные разъемы, модуль GMS с разъемом подключения антенны, светодиоды наличия связи, гальваническая развязка портов I/O. Функциональная блок-схема устройств расширения представлена на рис 4.2.

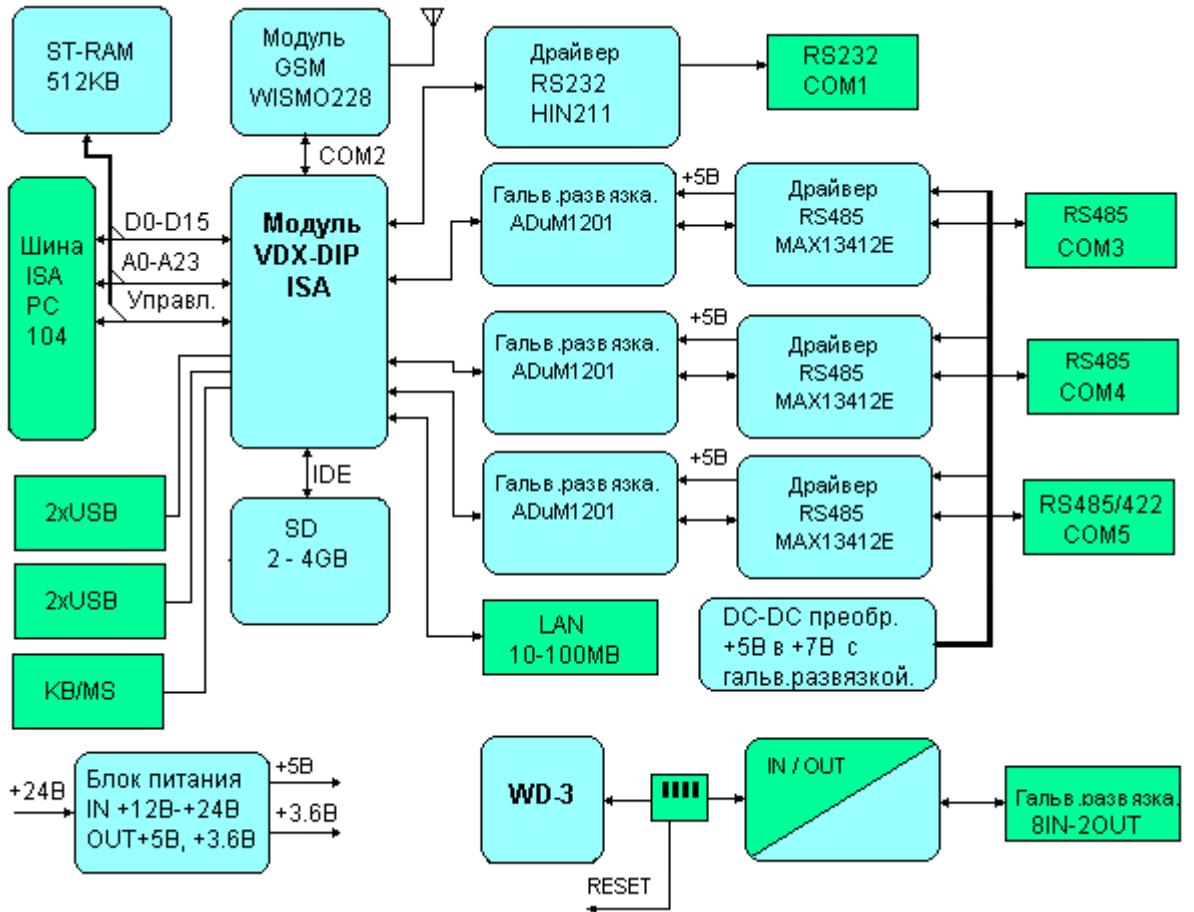


Рис 4.2 Функциональная схема расширения – базовая плата.

Питание SD производится от напряжения +3.3В, вырабатываемых стабилизаторами модуля VDX-DIP, остальных от цепей +5В, кроме MAX13412 которые запитываются от гальванически изолированных источников +8В. Имея встроенные стабилизаторы на +5В, они дополнительно питают изолированную часть микросхемы ADuM1201. Прерывания для портов COM1-COM9 устанавливаются в BIOS.

Три переключателя служат для конфигурирования схемы, а четвертый служит для включения сброса от аппаратного WD. При штатной работе WD должен сбрасываться не реже чем раз в 10 секунд, а при отладке программ, или программировании платы процессора сброс от WD необходимо отключать – переключателем 4.

#### 4.3. Преобразователи интерфейсов COM портов в RS485/422

Источником сигналов COM портов 3,4,5 служат контроллеры совместимые с 16C550, которые находятся в самом кристалле процессора VDX.

Канал передачи RS485 состоит из микросхемы гальванической изоляции – ADuM1201B и приемопередатчика MAX13412E. Схема канала приведена на рис 4.3.

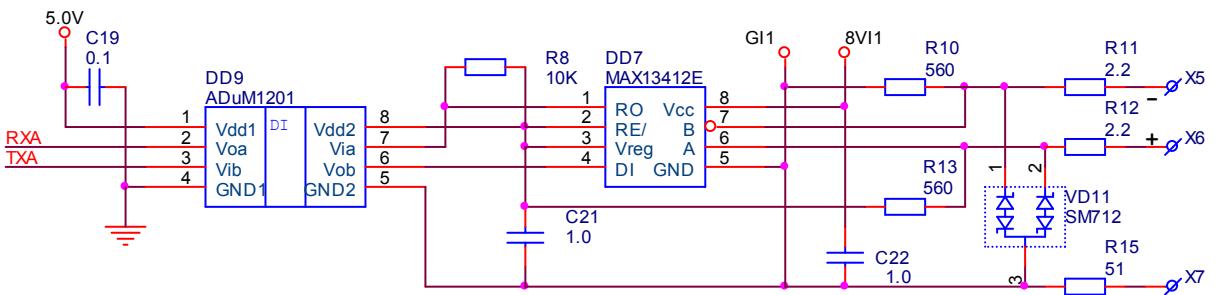


Рис 4.3. Канал прием-передача RS485.

Отличительной особенностью микросхемы гальванической развязки является КМОП уровни сигналов входа выхода, при достаточно малом общем потреблении – менее 3mA, что существенно меньше, чем при использовании оптронной развязки и при отсутствии резисторов нагрузки. Выходная микросхема драйвера RS485 также имеет существенные отличия от стандартной. Так, она имеет встроенный стабилизатор напряжения 5В. При входном напряжении от 6В до 24В она может выдавать от 20 до 50mA на нагрузку, в зависимости от рассеиваемой мощности на стабилизаторе. Этого тока вполне хватает для питания как самого драйвера, так и микросхемы гальванической развязки.

Второй особенностью микросхемы MAX13412 является наличие встроенного триггера управления режимом прием передача и дифференциального компаратора следящего за выходным напряжением и управляющего триггером. Передача данных производится следующим образом:

- исходным состоянием КМОП выхода канала передачи RS232 является лог "1". Любой бит с нулевым значением переводит передним фронтом триггер управления передачи и соответственно сам драйвер в режим передачи данных. В таком состоянии он остается на все время передачи лог "0" – от одного бита, до нескольких бит. Если появляется бит с лог "1", то на выход передается состояние 1, то есть драйвер остается в состоянии передачи еще некоторое время, определяемое самой линией передачи. Как только дифференциальный сигнал на выходе линии достигнет значения >450mV, сработает компаратор и переключит триггер и драйвер в режим приема. В дальнейшем единичное состояние на выходе микросхема поддерживается обязательными привязывающими резисторами. Такое техническое решение позволяет – во первых отказаться от дополнительной линии управления прием/передача, а во вторых не устанавливать дополнительное время задержки переключения передача/прием при аппаратном формировании режима передачи. Некоторым недостатком эксплуатации можно считать обязательное подключение демпфирующего резистора конца линии номиналом 120 – 240 Ом при длинах линии более 50м, а при использовании экранированного кабеля и передачи на высоких скоростях, и менее 50м. Запрещается использовать RC нагрузку, так как емкость быстро не успевает разрядиться и, после отключения выхода, возвращает состояние линии в "0", вызывая при этом ложные срабатывания. Встроенные в драйвер ограничительные резисторы уменьшают скорость нарастания выходного напряжения, уменьшая возможность возникновения колебательных процессов, но одновременно ограничивают скорость передачи данных до 500kbps.

Также необходимо отметить встроенную защиту от импульсных перегрузок и статики. Защита от статических импульсов на уровне ±15kV. Встроенный в модуль супрессорный стабилитрон SM712 ограничивает напряжение на линии +12В, -7В выдерживает мощность 400 Вт в течении 8-30 мкsec. При больших и длительных токах нагрузки – выходные резисторы 2.2 Ома выступают как предохранители.

Индикация процесса приема – передачи построена аппаратно. При этом существенно снижается нагрузка на программные драйвера и уменьшается количество линий ввода-вывода процессора. Индикация построена на микропроцессоре AtMega16 .

При каждом переходе логического уровня из "1" в "0", микропроцессор генерирует импульс напряжения, зажигая соответствующий светодиод на 0,1 сек. При этом обеспечи-

вается визуализация даже коротких сообщений. Режиму передачи соответствует красный светодиод, приему – зеленый. Схема индикации приведена на рис 4.3.

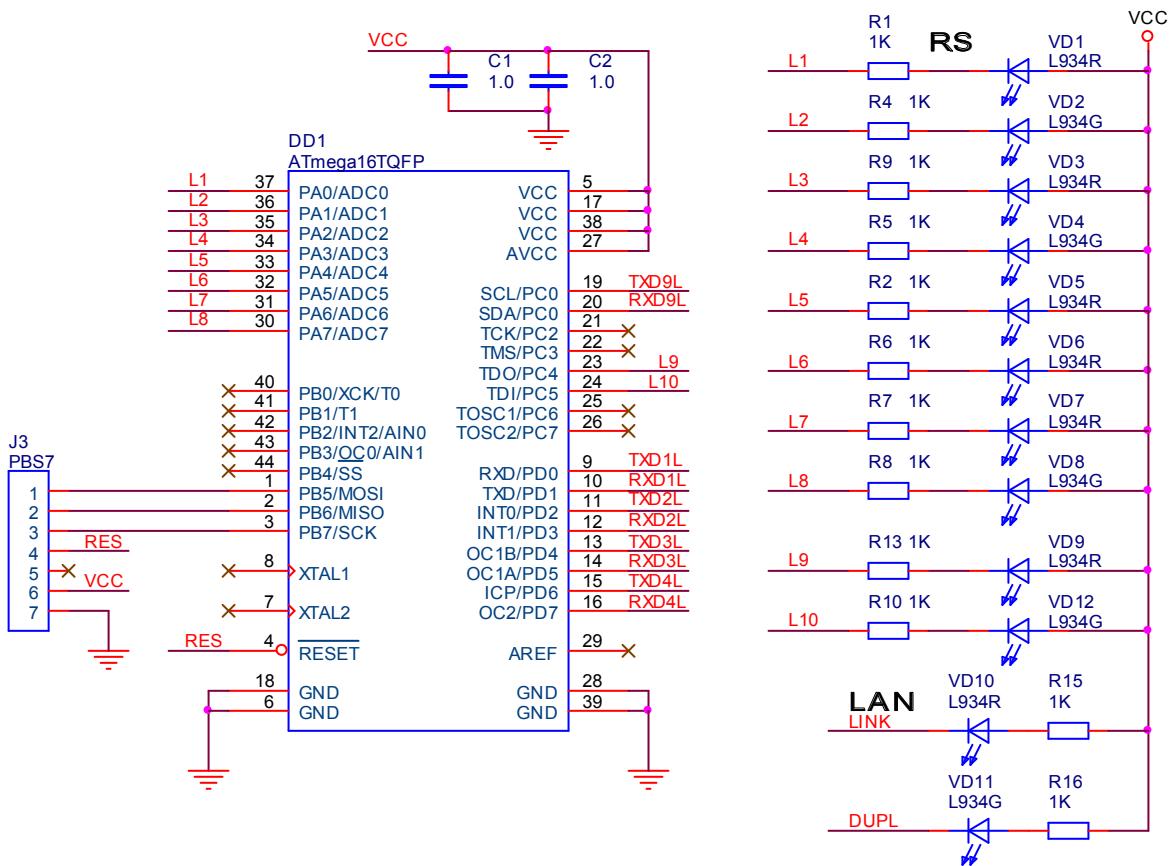


Рис 4.3

Канал RS485 с возможностью переключения RS485/422 построен на двух микросхемах MAX13412, схема канала приведена на рисунке 4.5.

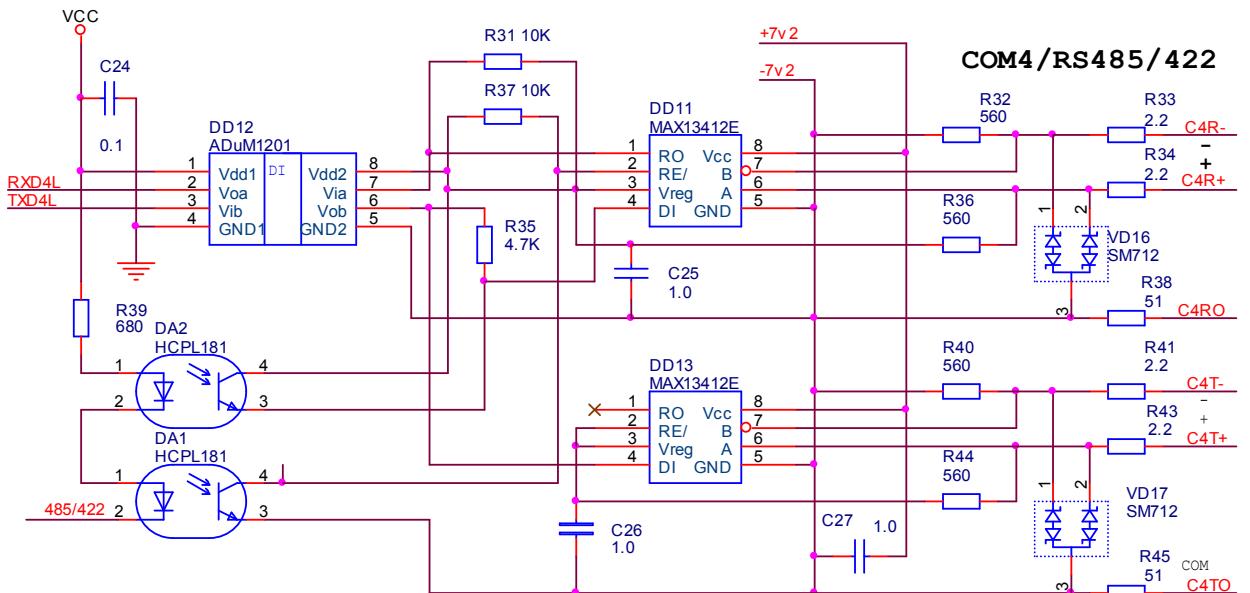


Рис 4.4

Схема работает следующим образом:

- если переключатель S1/12 установлен в положение 1, что означает закрытие оптронов DA1,2, то микросхема DD11 работает в стандартном режиме – RS485 и с контактах C4R-,C4R+ снимаются стандартные сигналы двухпроводного RS485, а на контактах C4T-,C4T+ дублируется передача данных.

- если переключатель S1/12 установлен в положение 0,(RS422), то на вход оптронов DA1,2 подается нулевой уровень, они открываются и блокируют поступление нулевых значений передаваемых данных, кроме того нулевой уровень с DA1 подается на вход RE/, то есть микросхема DD11 принудительно остается в положении на прием данных. Микросхема DD13 остается в режиме передачи данных. Таким образом выходы DD11 – будут R-,R+, а контакты DD13 – будут T-,T+ интерфейса RS422.

- – источником питания гальванически развязанных каналов RS485 служит DC/DC преобразователь +5В в +7В с гальванической изоляцией – фирмы TRACO POWER.

При нагрузке менее 50mA напряжение на выходе достигает 7В, что вполне достаточно для питания каналов RS485/422/

#### 4.4 Устройство порта GSM

Для работы устройства через интерфейс GSM,GPRS, используется встроенный модуль WISMO228 серии AirPrime фирмы SIERA WIRELES. Управление модулем производится АТ командами через TTL порт COM2. Модуль WISMO228 имеет следующие параметры:

- процессорное ядро ARM 946,32Bit, тактовая частота 104МГц
- встроенная память FLASH/PSRAM
- четыре частотных диапазона GSM/GPRS – 850/900/1800/1900
- GSM стандарт SMS,Fax,CSD, GPRS класс 10
- SIM интерфейс 3/1,8В
- TCP/IP стек
- напряжение питания 3,6В ток потребления – прием 70-250mA, передача до 1,0А.
- рабочий диапазон температур: -40....+85°C.

Схема подключения GSM модуля WISMO 228 приведена на Рисунке 4.5.

Схема подключения SIM карты к модулю WISMO 228 приведена на Рисунке 4.6.

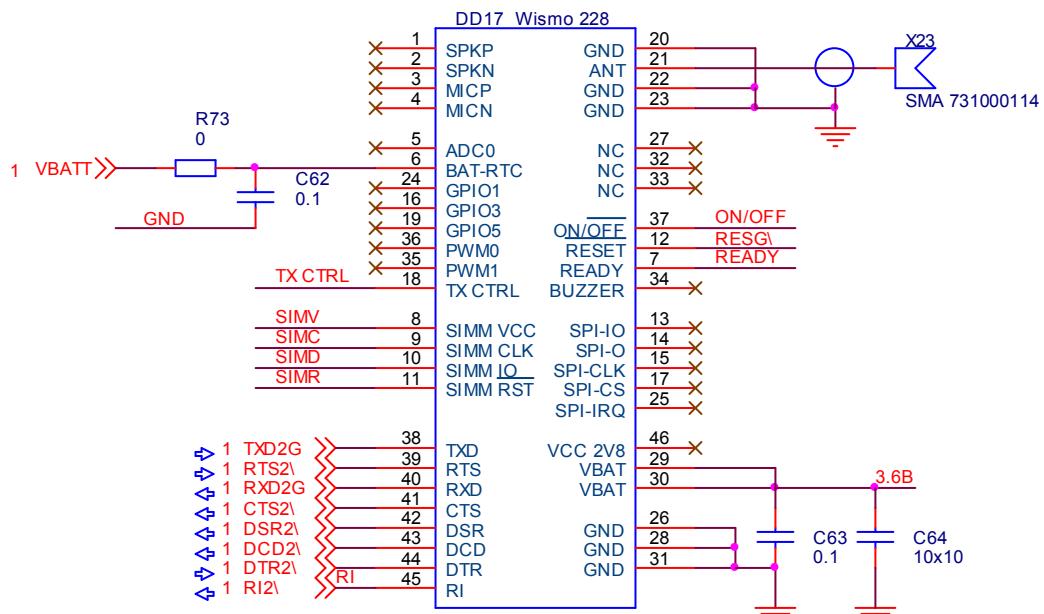


Рис 4.5.

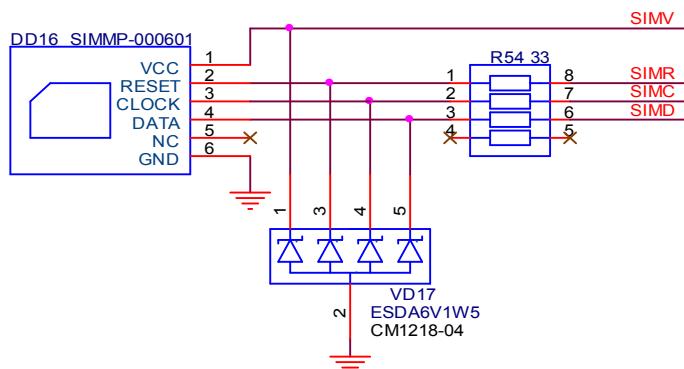


Рис 4.6.

Модуль имеет светодиодную индикацию режима работы READY, TX CTRL, с возможностью дистанционного включения/выключения и сброса от процессора. Так как импульсный ток в режиме передачи может достигать 1,0А, питание модуля осуществляется от LDO стабилизатора с выходным напряжением 3,6В и емкостями достаточными для выдачи значительного тока при среднем токе потребления не превышающем 0,7А..

#### 4.5 Устройство статической памяти

Необходимость наличия статической памяти диктуется требованиям сохранения данных с момента считывания их с устройств контроля до подтверждения их приема от вышестоящего устройства, при отключении питания или сбоях в линиях связи.

Этим требованиям удовлетворяет микросхема статической памяти TC554001 или K6X4008T1F среднего быстродействия и малой потребляемой мощности в режиме хранения. Так как в устройстве не предполагается использование плат расширения памяти, то используется схема упрощенного дешифратора адреса и управления двунаправленным регистром. Память имеет резервное питание от литиевой батареи 3В и ионистора 0,1F. Физически, статическая память установлена на плате модуля процессора.

Схема подключения приведена на Рис 4.7.

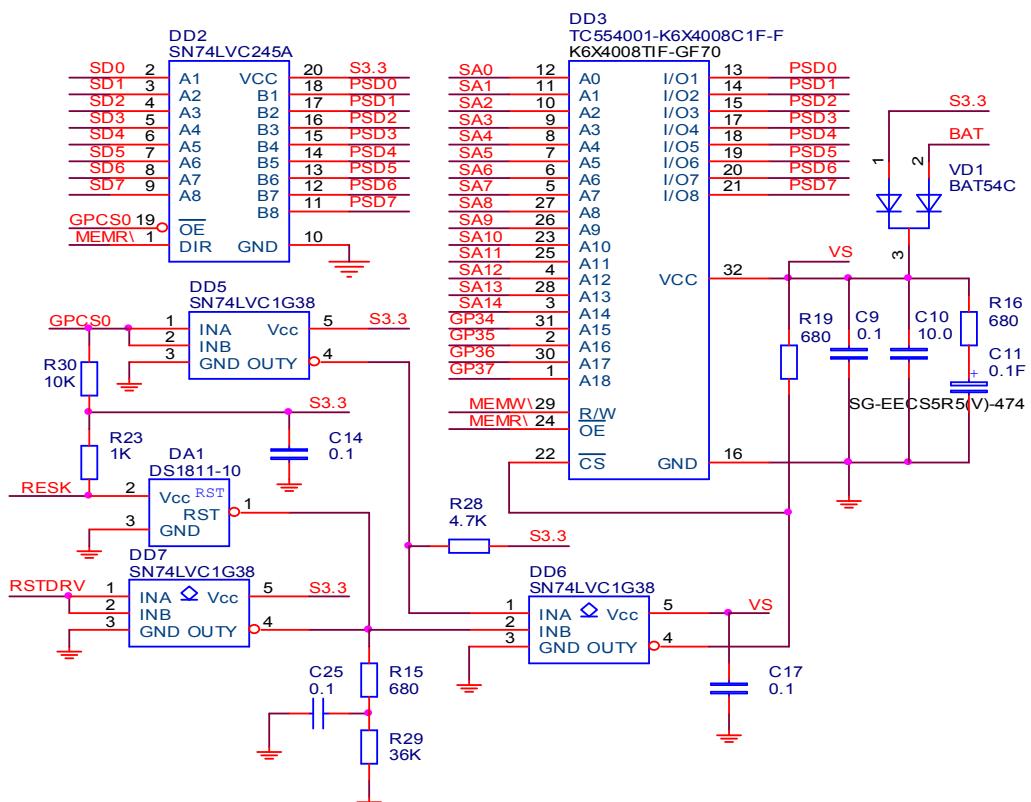


Рис 4.7.

## 4.6 Дополнительные узлы.

К дополнительным узлам относятся: 24 канальный порт I/O, четырехпозиционный переключатель режимов, 8 канальный модуль ввода, и аппаратный WD3.

Порты I/O распределяются следующим образом :

- GP00-GP07 – выведены на разъем расширения.

- GP13 – включение питания GSM модуля 1-ON 0-OFF
- GP14 – сброс GSM модуля 0- Reset/
- GP15 – сброс внешнего WD3 – меандр 1-0,1 Гц (импульс)
- GP16 – сброс встроенных модулей расширения.
- GP17 - управление питанием +5В на разъем COM1.
- GP20-GP27 – выведены на разъем расширения.

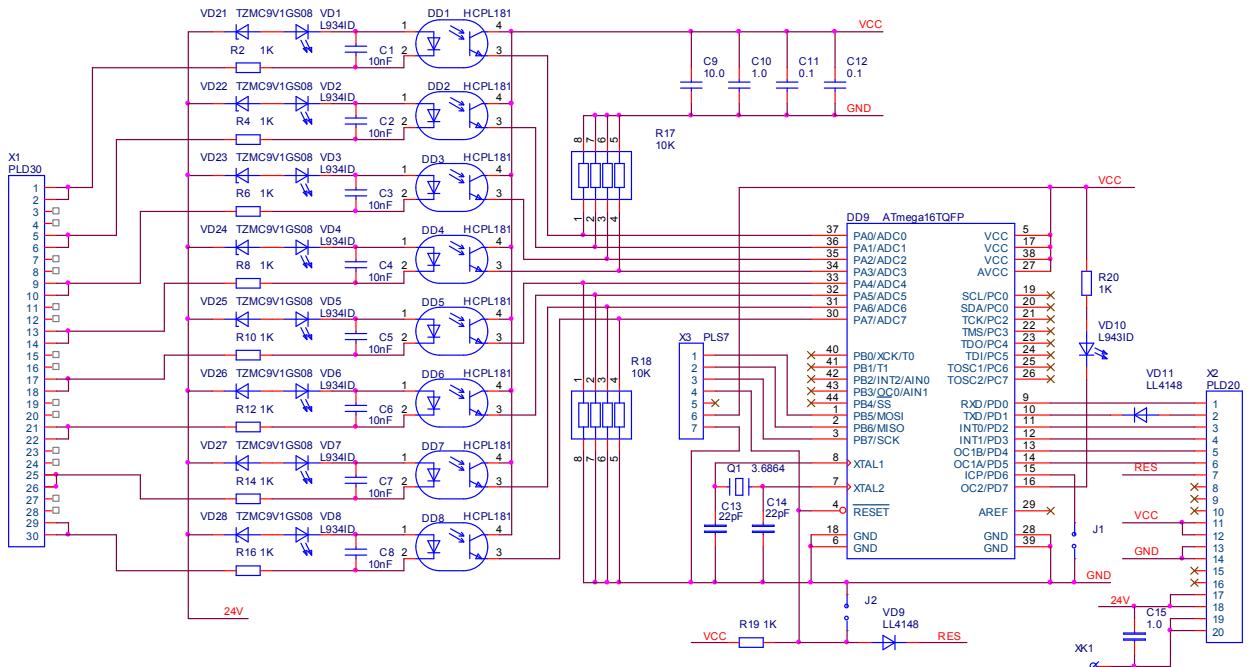
Распределение клавиш переключателя:

- клавиша 1 - управление подсветки индикатора (если есть).
- клавиша 2 – резерв использования.
- клавиша 3 – переключения порта 8 RS485/422 положение OFF-485, ON-422
- клавиша 4 – включение сброса от внешнего WD3. ON – WD3 включен (ONWD)

Схема, внешнего WD представлена на рис 4.10.

Модуль расширения – ввод 8TC и счет импульсов выполнен на микропроцессоре AtMega16 и опрашивается через 9 COM порт.

. Принципиальная схема модуля приведена на Рис.4.8.



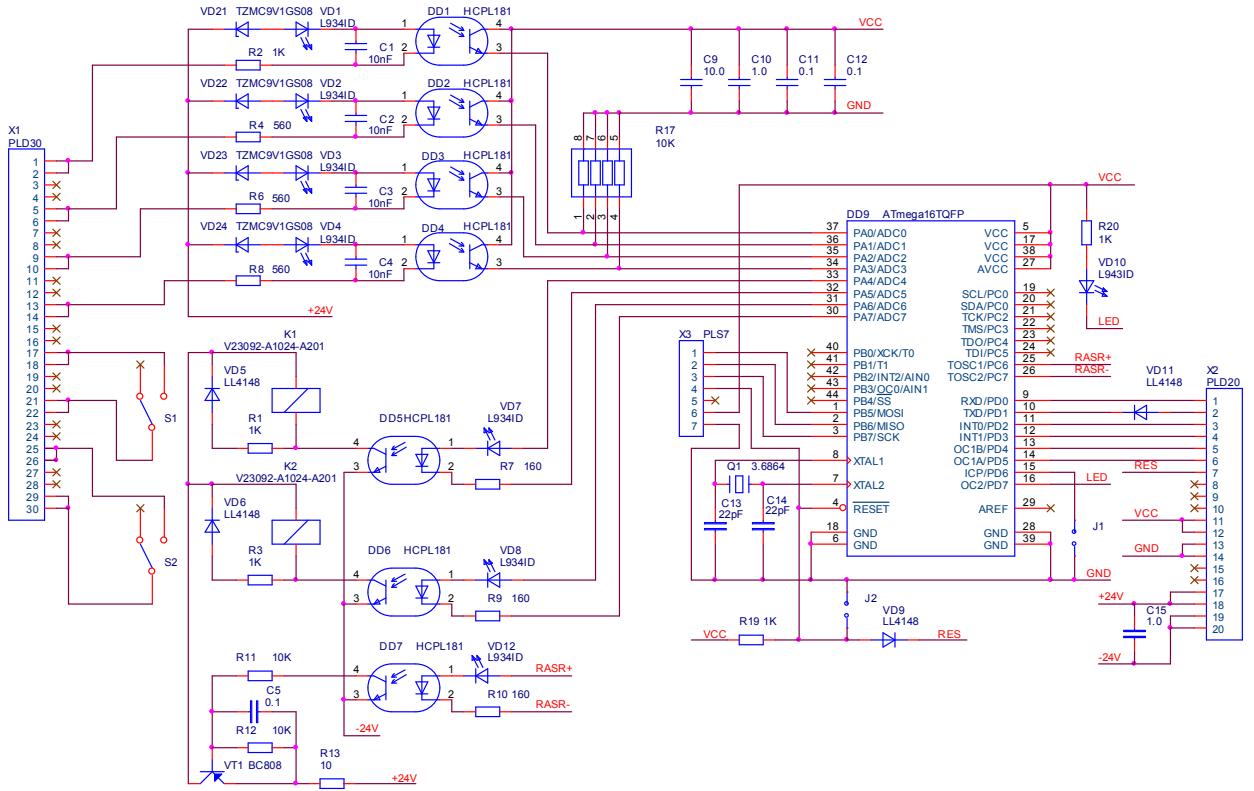


Рис 4.9

Аппаратный WD3 выполнен в виде автогенератора на микросхеме 74HC6040 с времязадающими элементами C8,R18,R20, и встроенным 13 разрядным делителем частоты. С помощью перемычек J11-J13 можно устанавливать время от 22, 45, 90 секунд.

Для формирования импульса сброса служит транзистор VT1, а длительность сброса определяется задержкой сброса счетчика на элементах R25,C16. Для того, чтобы процессорный модуль функционировал без сброса счетчик WDT3 необходимо периодически сбрасывать в нулевое состояние, для чего достаточно периодически раз в несколько секунд менять состояние разряда GP15 порта I/O. Положительный фронт импульса пройдет через дифференциальную цепочку R24,C12 и сбросит счетчик в нулевое состояние. Индикатором работы процессора, будет мигание светодиода VD41. Диод VD43 не дает положительному импульсу сброса попадать на емкость C16, что привело бы к его интегрированию и отсутствию сброса счетчика, одновременно диод позволяет положительному импульсу с выхода счетчика, проходя через R21 попадать на контакт 12 – сброс.

В случае, когда произойдет зависание, или холдовый старт – когда импульс сброса прошел, а тактовый генератор процессора еще не запустился, что происходит при очень низких температурах – WDT3 с периодом 45 секунд будет вырабатывать сброс процессора. В случае обслуживания процессора, замене ПО, или настройке, когда не работает подпрограмма сброса WDT3, необходимо переключатель S1/4 установить в положение OFF, иначе произойдет несанкционированный сброс. Конструктивно модуль WD размещается на плате ЦПУ. Схема WDT3 и переключателя режима работы приведена на рис 4.10.

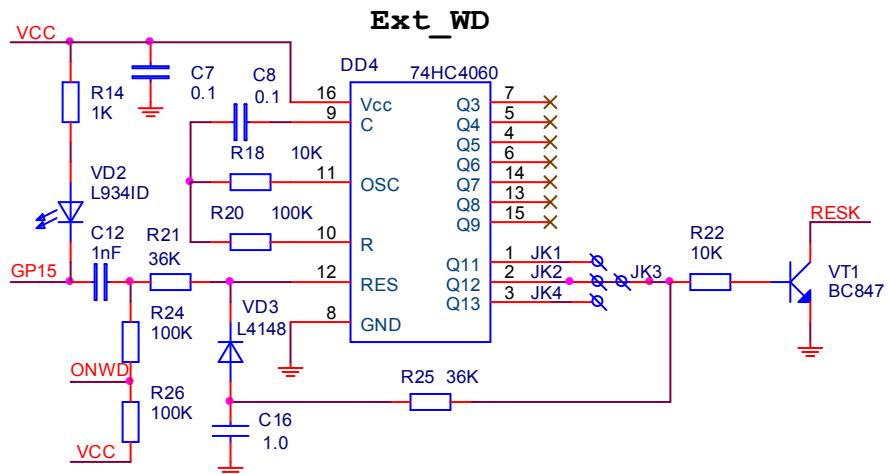


Рис 4.10.

## **5 Описание основных функций BIOSа.**

Для выхода в BIOS, необходимо при прохождении POST ( при включенной консольной связи) нажать клавишу F4 на клавиатуре консольного компьютера.



Рис 5.1 Вид экрана при загрузке.

## 5.1 Главное меню. (Main).

Указывается версия BIOS, процессор и его тактовая частота и объем и скорость обмена ОЗУ. В нижней части экрана указывается системное время и дата. Версия BIOS, указанная на экране – как пример, может не совпадать с реально установленной версией.

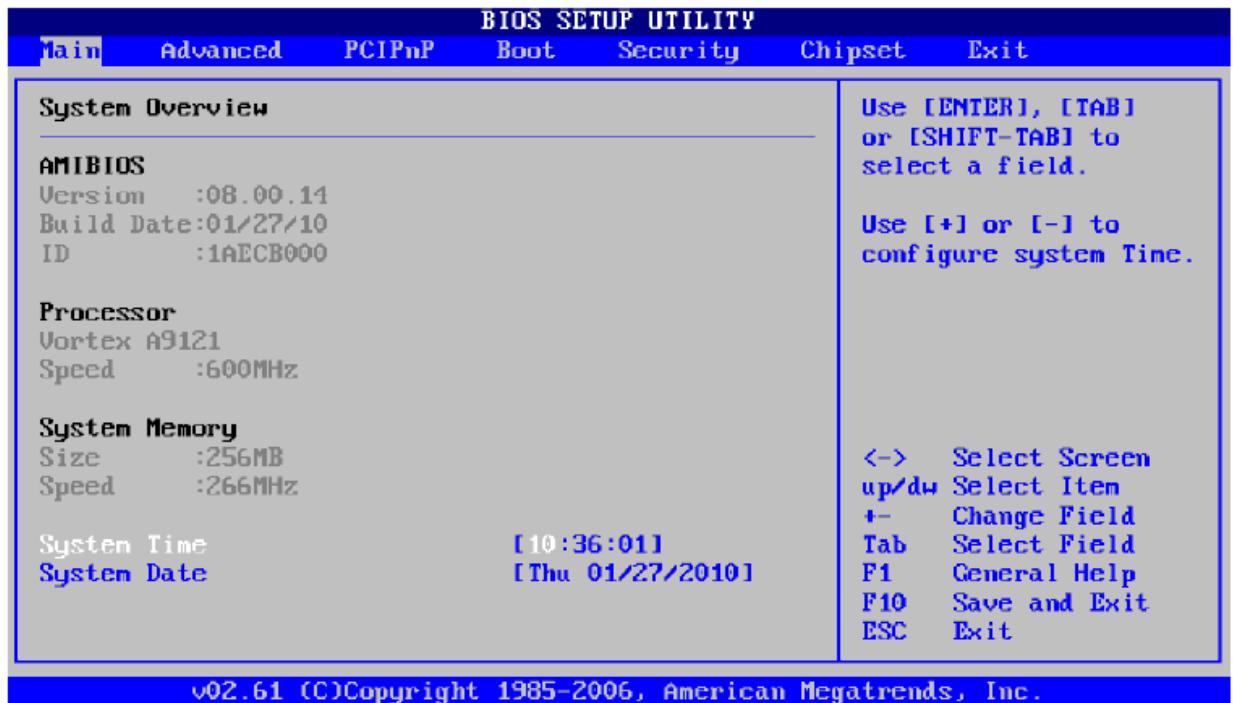


Рис 5.2 Вид меню “Main”

## 5.2. Дополнительные настройки (Advanced). Рис 5.3.

На этой вкладке разрешается выбрать настройку следующих устройств:

- поддержку PS/2 мыши. Установить Disabled, для освобождения IRQ12/
- настройку конфигурации центрального процессора
- настройку интерфейса IDE
- настройку конфигурации USB

Настройка Embedded NAND Flash не поддерживается.

### 5.2.1 Настройки центрального процессора (CPU Configuration) Рис 5.4.

Поддерживаются следующие настройки:

- разрешена/запрещена работа 16кб КЭШ памяти первого уровня.
- разрешена/запрещена работа 256кб КЭШ памяти второго уровня.

### 5.2.2 Настройка контроллера IDE (IDE Configuration) Рис 5.5.

Поддерживаются следующие настройки:

- разрешена/запрещена работа PCI IDE Controller/
- выбор рабочего режима – Legacy Mode/Native Mode.
- информация о IDE устройстве, работающем в режиме Master
- информация о IDE устройстве, работающем в режиме Slave.
- разрешение/запрет режима записи на устройство IDE.
- предельное время ожидания определения – в сек.
- выбор способа определения 80-жильного кабеля ATA(PI)

Host&Device – проверка со стороны системы и устройств IDE

Host – только со стороны системы Levice – только со стороны IDE.

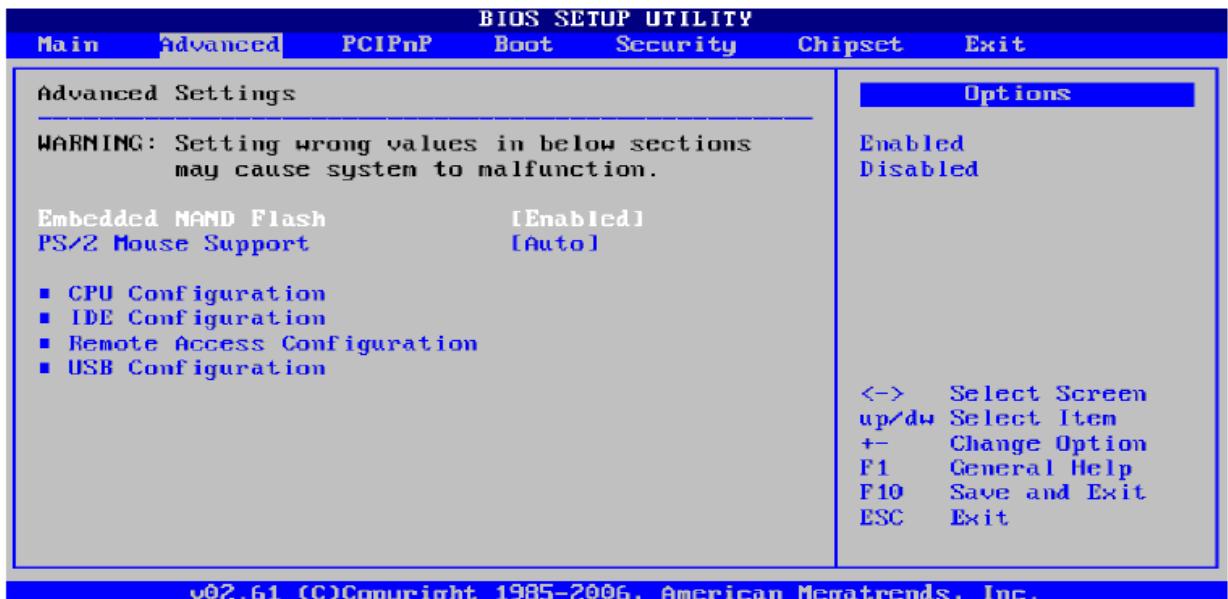


Рис 5.3. Вид меню Advanced.

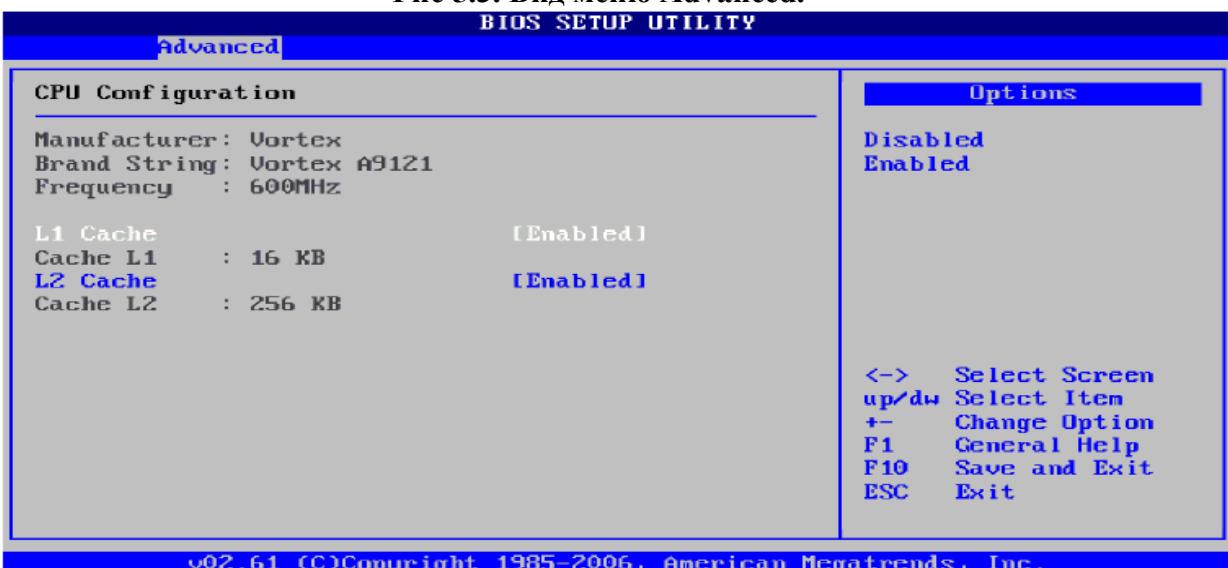


Рис 5.4. Вид меню CPU Configuration.

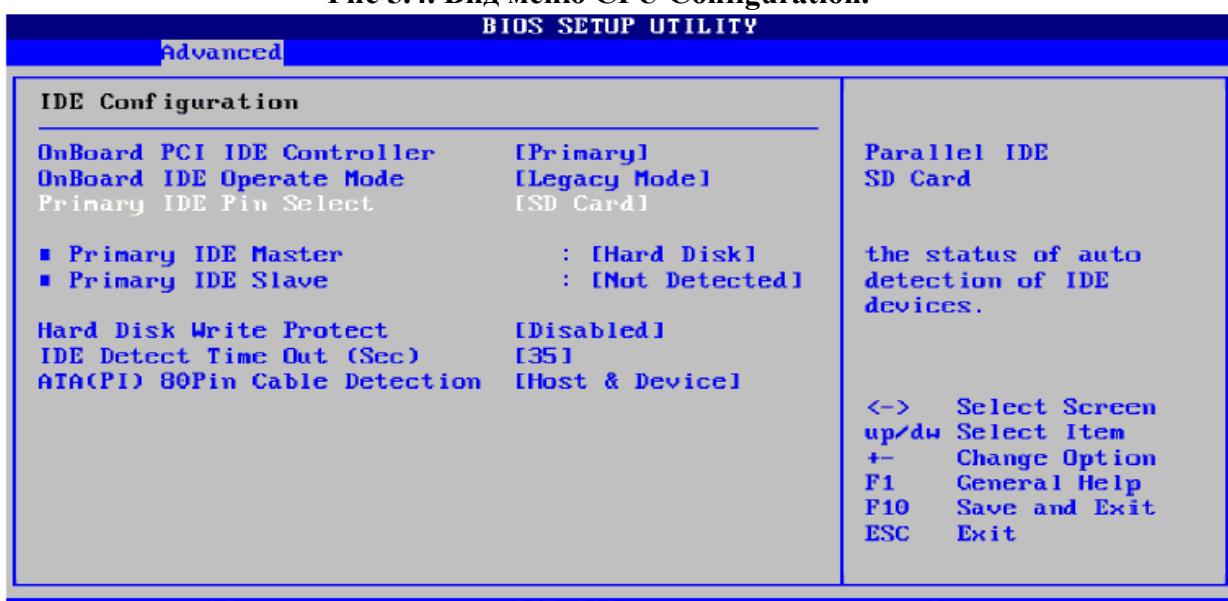


Рис 5.5. Вид меню IDE Configuration

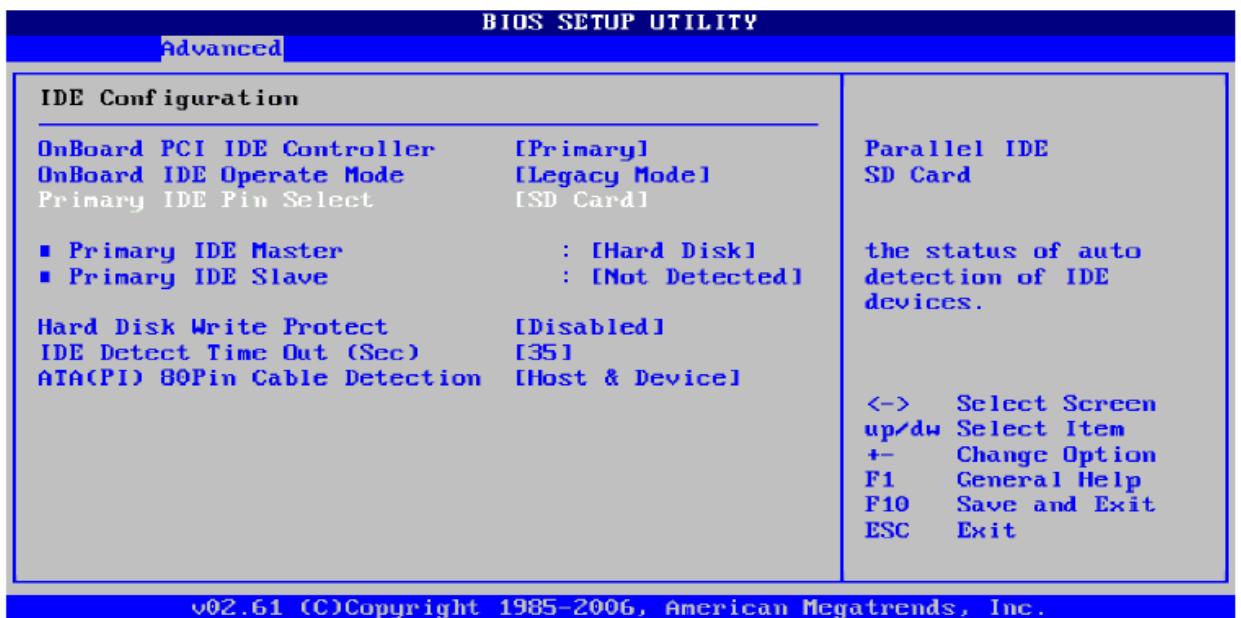


Рис 5.5 Вид меню IDE Configuration.

### 5.2.2.1 Настройка контроллера IDE Master (IDE Primary Master) Рис 5.6.

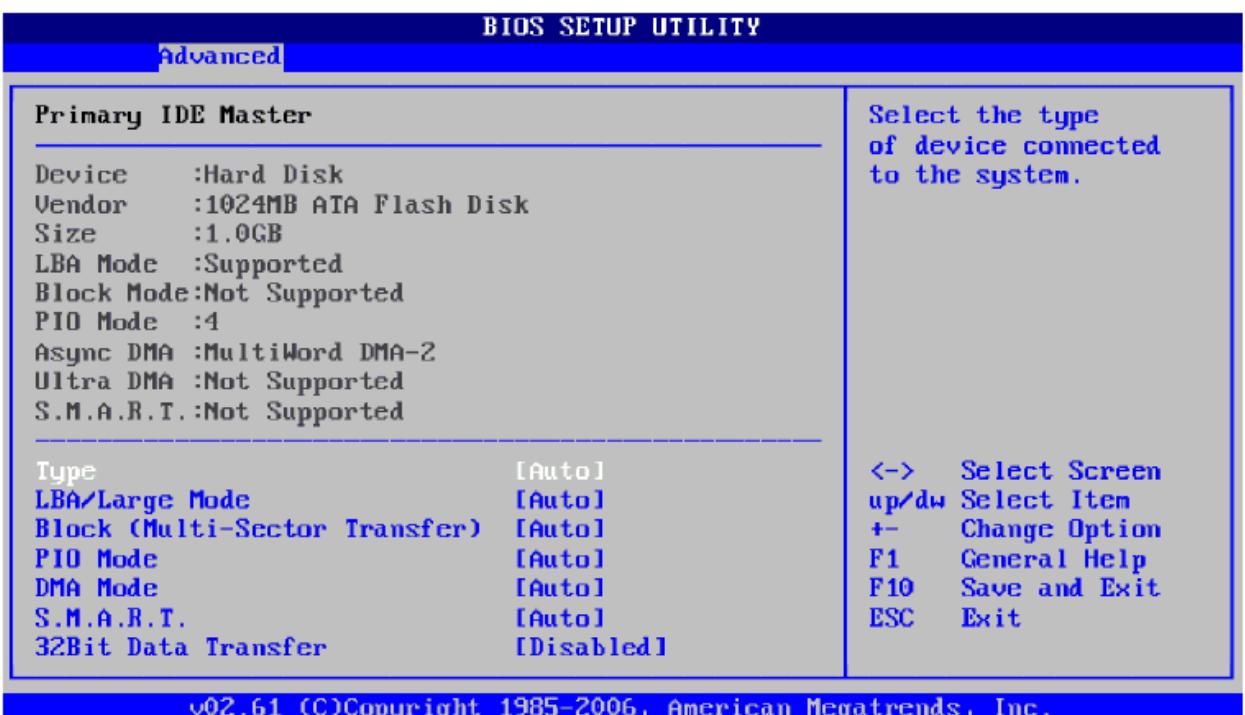


Рис 5.6 Вид меню Primary IDE Master.

Описание меню Primary IDE Master.

- Тип – тип подключенного устройства.
  - Not installed – запрет поиска подключенного устройства.
  - Auto – автоматическое определение типа
  - CD/DVD- определить как привод CD/DVD
  - ARMD – определить как съемный носитель информации Atapi(Zip,LS-120)
- LBA/Large Mode – тип адресации устройства IDE
  - Auto – автоматическое определение режима LBA
  - Disabled – запрет определения LBA, использование Large Mode.

- Block(Multi- Sector Transfer) – режим блоковой передачи данных.
  - Auto – BIOS автоматически определяет, поддерживается ли данный режим на текущем канале, а также количество секторов на блок для передачи в память.
  - Disabled – запрет использования многосекторного режима, данные будут последовательно передаваться по одному сектору в единицу времени.
- PIO Mode – режим программированного ввода-вывода.
  - Auto – BIOS автоматически определяет поддержку PIO режима устройством.
  - 0 – режим PIO-0, скорость передачи данных 3,3.Мбайт/сек.
  - 1 – режим PIO-1, скорость передачи данных 5,2.Мбайт/сек.
  - 2 – режим PIO-2, скорость передачи данных 8,2.Мбайт/сек.
  - 3 – режим PIO-3, скорость передачи данных 11,1.Мбайт/сек.
  - 4 – режим PIO-4, скорость передачи данных 16,6.Мбайт/сек.
- DMA Mode – режим прямого доступа к памяти.
  - Auto – BIOS автоматически определит и поддержит режим DMA
  - SW DMA0, SW DMA1, SW DMA2 - режимы Single Word DMA
  - MW DMA0, MW DMA1, MW DMA2 - режимы Multi Word DMA
- S.M.A.R.T. – Smart Monitoring, Analysis, and Reporting Technology
  - Auto – BIOS автоматически определит и подключит данную опцию
  - Enabled – разрешение BIOS использовать данную функцию.
  - Disabled – запрет BIOS использовать данную функцию
- 32-bit Data Transfer – 32 битный режим передачи данных.
  - Enabled – разрешение BIOS использовать данную функцию.
  - Disabled – запрет BIOS использовать данную функцию

### 5.2.3. Настройка консольного ввода-вывода(Remote Access Configuration). Рис 5.7.

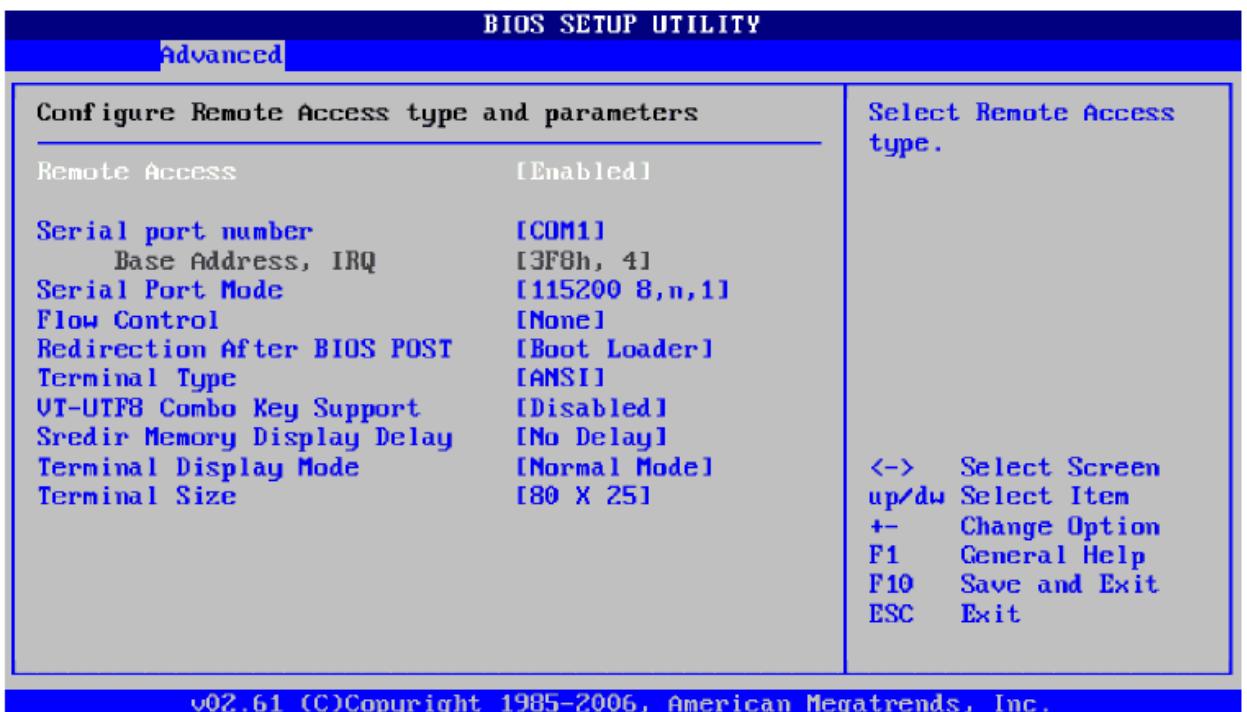


Рис 5.7. Вид меню Remote Access Configuration.

Описание меню консольного ввода-вывода:

- Remote Access – консольный ввод-вывод
  - Enabled – разрешение BIOS использовать консольный ввод-вывод.
  - Disabled – запрет BIOS использовать консольный ввод-вывод.
- Serial port number – выбор последовательного порта консольного ввода-вывода

- COM1, COM2, COM3, COM4 – выбор одного из четырех портов для консоли.
- Serial port mode – режим работы порта консольного ввода-вывода.
  - (115200 8,n,1)– скорость передачи 115200 бод, 8бит, без контроля четности, 1стоп бит
  - (57600 8,n,1)– скорость передачи 57600 бод, 8бит, без контроля четности, 1стоп бит
  - (38400 8,n,1)– скорость передачи 38400 бод, 8бит, без контроля четности, 1стоп бит
  - (19200 8,n,1) – скорость передачи 19200 бод, 8бит, без контроля четности, 1стоп бит
  - (9600 8,n,1) – скорость передачи 9600 бод, 8бит, без контроля четности, 1стоп бит
- Flow Control - управление потоком символов для консольного порта.
  - None – нет управления потоком.
  - Hardware - аппаратное управление потоком CTS/RTS
  - Software - программное управление потоком XON/XOFF.
- Redirection After BIOS POST- разрешение консольного ввода-вывода после прохождения проверки ЦПУ – процедуры POST программой BIOS.
  - Disabled – отключение консольного ввода-вывода после прохождения POST
  - Boot Loader – консольный ввод-вывод активен во время прохождения POST и во время загрузки операционной системы.
    - Always – консольный ввод-вывод работает постоянно. Некоторые ОС могут не работать в таком режиме.
  - Terminal Type – тип терминала.
    - ANSI, VT100, VT-UTF8 – выбор стандартного терминала.
  - VT-UTF8 Combo Key Support – поддержка символов VT-UTF8 для ANSI/ME 100 терминалов.
    - Disabled – поддержка отключена.
    - Enabled – поддержка разрешена.
- Sredir Memory Display Delay – задержка загрузки модуля при выводе информации о установленном ОЗУ на консольный ПК.
  - No Delay, Delay 1 Sec, Delay 2 Sec, Delay 4 Sec, без задержки, задержка 1,2,4 сек.
- Terminal Display Mode – режим передачи данных на консольный ПК.
  - Normal Mode – обычный режим, Recorder Mode – только текст.
- Terminal Size – количество символов и строк.
  - 80x24, 80x25 - число символов, число строк.

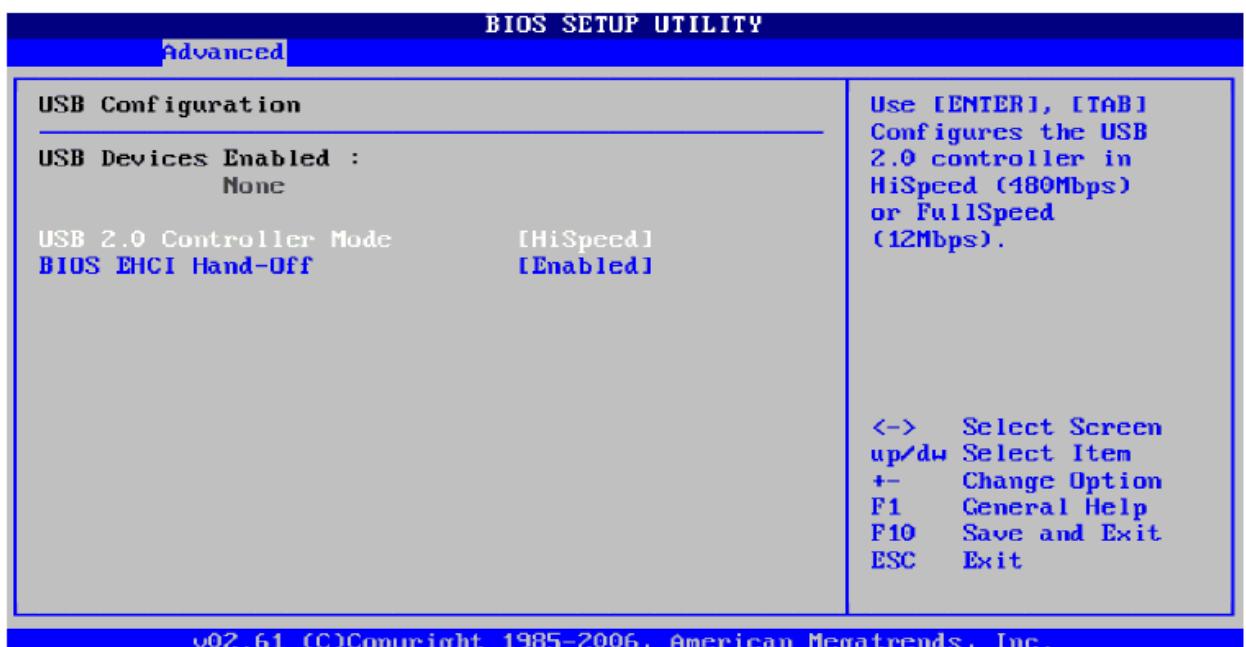


Рис 5.8. Вид меню USB Configuration.

### 5.2.2. Настройка портов USB (USB Configuration). Рис 5.8.

Описание меню USB Configuration:

- USB 2/0 Controller Mode – определение скорости обмена данными с USB устройством.

- HiSpeed -скорость обмена данными 25-480 Мбит/сек
- FullSpeed-скорость обмена данными 0,5-12 Мбит/сек (USB1/0)

### 5.3. Дополнительные настройки PCI Plug and Play(PCI Plug andPlay). Рис 5.9.

Описание меню PCI Plug and Play:

- Clear NVRAM – сброс таблицы параметров PnP
  - NO – без изменения YES – сбросить таблицу после перезагрузки.
- Plug & Play O/S – установлена ОС с поддержкой PnP.
  - No - нет, Yes – да.
- PCI Latency Timer – максимальное количество тактов шины PCIЮ в течении которых устройство может удерживать ее при передаче данных
  - {32},{64}, {128},{160},{192},{224},{248} – число занятых тактов.
- Allocate IRQ to PCI VGA – Разрешение назначения прерывания видеокарте нашине PCI
  - No – не назначать прерывание PCI видеокарте, Yes – разрешить назначение.

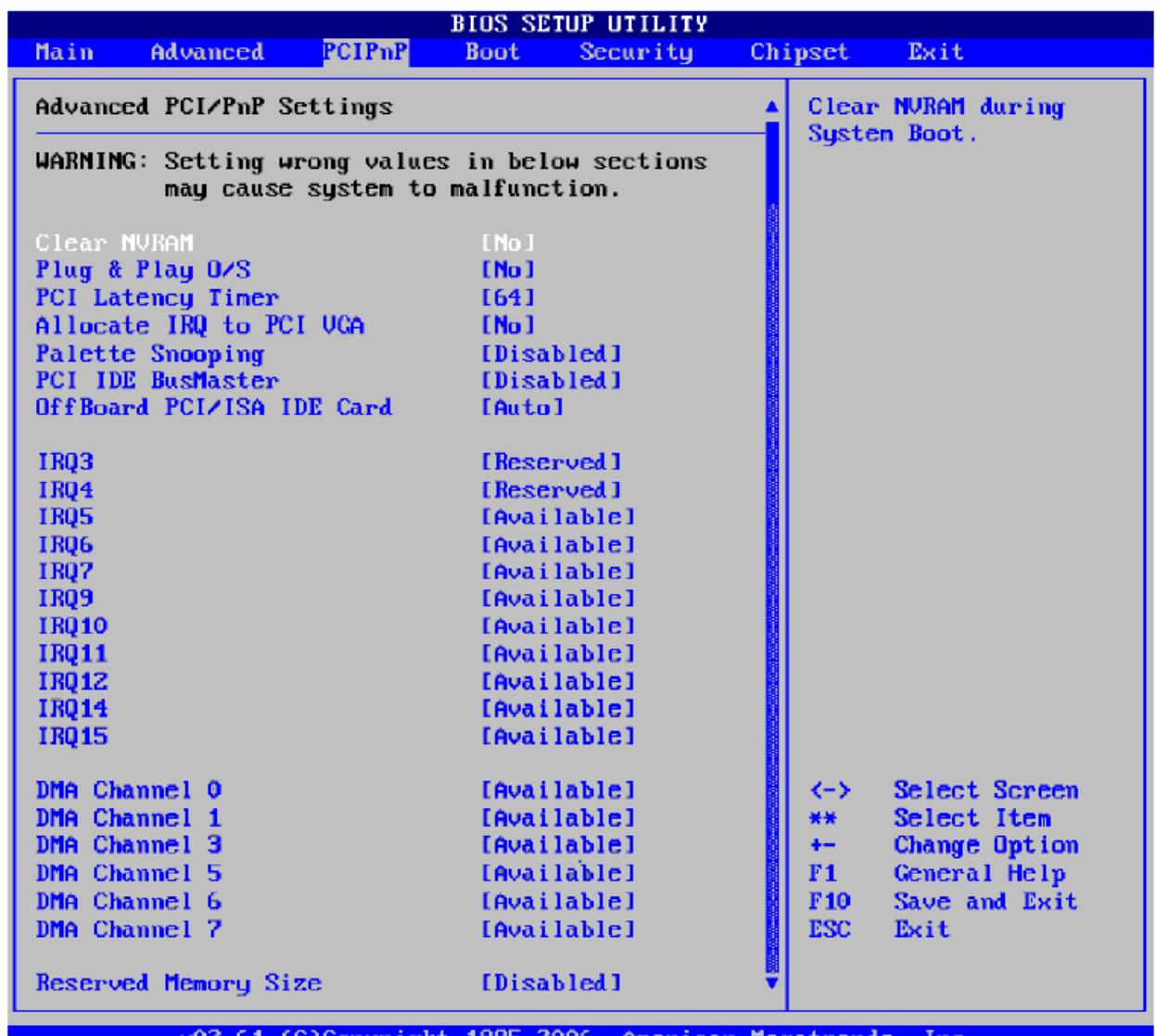


Рис 5.9. Дополнительные настройки PCI Plug and Play

- Palette Snooping – синхронизация цветов видеокарты и видео камеры.  
 - Disabled –функция отключена. Enabled – функция включена.
- PCI IDE BusMaster – разрешение использования режима Bus Mastering PCI контроллером шины IDE  
 - Disabled –функция отключена. Enabled – функция включена.
- OffBoard PCI/ISA IDE Card – выбор внешней PCI/ISA карты контроллера IDE
  - Auto –автоматическое определение наличия внешней PCI/ISA карты IDE/ [PCI Slot1], [PCI Slot2], [PCI Slot3], [PCI Slot4], указать номер слота с картой.
- IRQ3 – IRQ15 – резервирование IRQ для внутренних Legacy устройств Vortex86DX
  - Available – разрешить использование данного прерывания внешними устройствами PCI/PnP.
  - Reserved –запретить использование данного прерывания устройствами PCI/PnP, зарезервировать для Legacy устройств.
- DMA Channel 0--- DMA Channel 7 резервирование канала DMA для внутренних устройств Vortex86DX.
  - Available – разрешить использование данного канала DMA внешними устройствами PCI/PnP.
  - Reserved –запретить использование данного канала DMA устройствами PCI/PnP, зарезервировать для Legacy устройств.
- Reserved Memory Size – резервирование BIOS памяти для устройств нашине ISA
  - Disabled – запретить резервирование BIOS памяти для устройств ISA.
  - [16k],[32k],[64k] – зарезервировать указанный объем памяти для устройств ISA.

#### 5.4 Режимы загрузки (Boot). Рис 5.10.

Описание меню режимы загрузки - Boot :

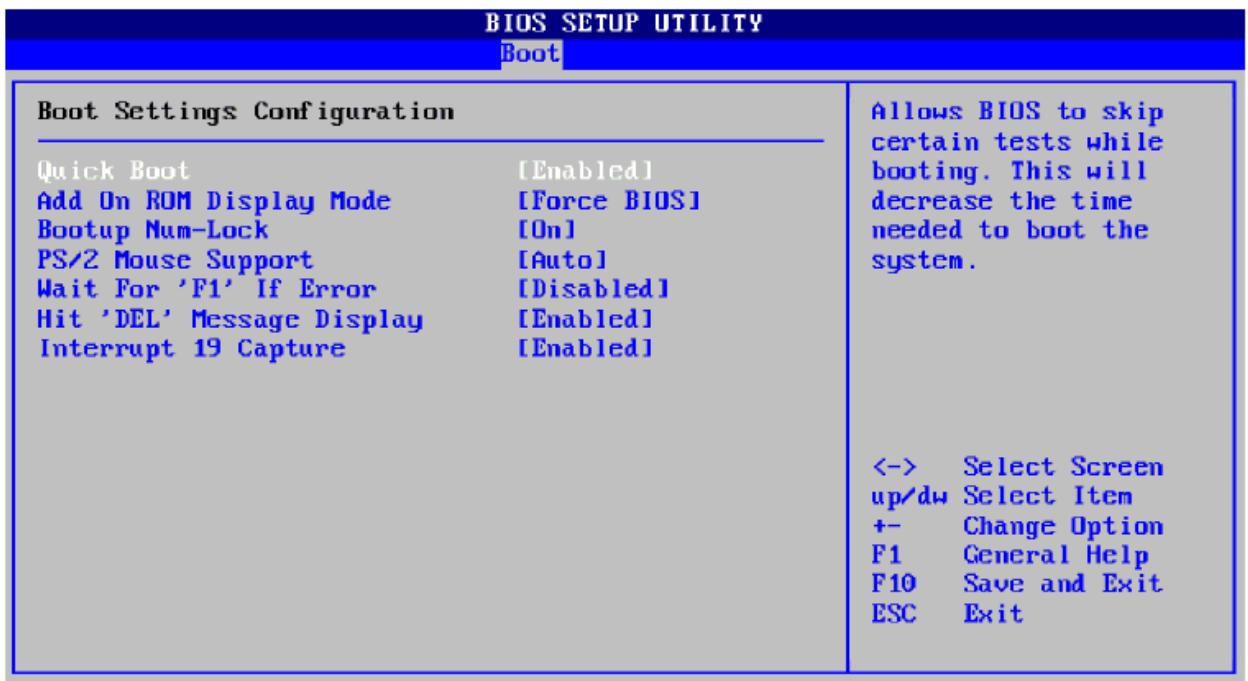


**Рис 5.10. Режимы загрузки –Boot.**

- Boot Settings Configuration – конфигурация установок загрузки.
- Boot Device Priority – очередность устройств загрузки.

#### 5.4.1. Конфигурация установок загрузки-Boot Settings Configuration Рис 5.11.

Описание меню Boot Settings Configuration:



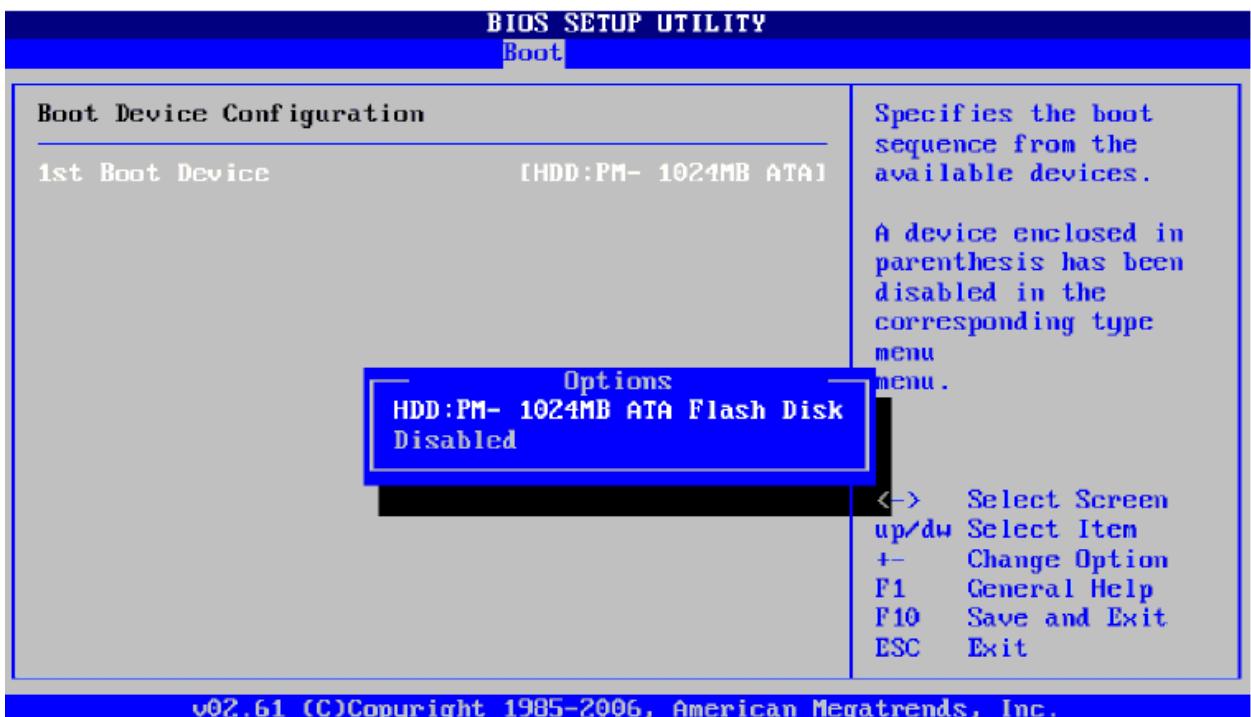
v02.61 (C)Copyright 1985-2006, American Megatrends, Inc.

**Рис 5.11. Конфигурация установок загрузки-Boot Settings Configuration .**

- Quick Boot – быстрая загрузка
  - Disabled – предполагает полную самопроверку системы при включении
  - Enabled – позволяет сократить количество тестов и ускорить загрузку.
- Add ON ROM Display Mode – режим отображения дисплея карт расширения
  - Force BIOS- разрешение вывода на монитор данных от BIOS карт расширения во время загрузки системы
  - Keep Current – разрешение отображать только информацию POST во время загрузки системы.
- Bootup Num-Lock – фиксация регистра числовых клавиш при загрузке (NUM LOCK)
  - OFF – отключения регистра числовых клавиш при загрузке
  - ON- фиксация регистра цифровых клавиш при загрузке
- PS/2 Mouse Support – поддержка устройства PS/2 – мыши
  - Disabled – поддержка отключена – IRQ12 свободно.
  - Enabled – поддержка включена - IRQ12 занято.
  - Auto – автоматическое определение поддержки.
- Wait for 'F1' if Error – ожидание нажатия клавиши 'F1' при ошибке
  - Disabled - данная опция не требует вмешательства пользователя при ошибке.
  - Enabled – разрешить BIOS ожидание нажатия клавиши 'F1' при загрузке в случае возникновения ошибки.
- Hit 'DEL' Message Display – отображение сообщения "Hit DEL to enter Setup"- во время инициализации памяти (нажмите DEL для входа в SETUP).
  - Disabled - вывод сообщения запрещен.
  - Enabled – вывод сообщения разрешен.
- Interrupt 19 Capture – перехват программного прерывания INT19
  - Disabled - BIOS не разрешает дополнительным контроллерам перехват прерывания INT19.
  - Enabled – BIOS разрешает дополнительным контроллерам перехват прерывания INT19.

#### **5.4.2.Настройка загрузочных устройств – Boot Device Priority. Рис 5.12.**

Описание меню Boot Device Priority



v02.61 (C)Copyright 1985-2006, American Megatrends, Inc.

Рис 5.12. Настройка загрузочных устройств – Boot Device Priority.

- 1st Boot Device – выбор первого устройства, с которого будет осуществляться загрузка ОС. Загрузка может быть с устройств IDE или USB.

### 5.5. Защита – Security. Рис 5.13.



v02.61 (C)Copyright 1985-2006, American Megatrends, Inc.

Рис 5.13. Защита – Security.

Описание меню Security.

- Change Supervisor Password –смена пароля на разрешение загрузки системы. Запрос выводится во время вывода Р.О.С.Т.
- Change User Password –смена пароля на доступ к SETUP (при входе в BIOS Setup)
- Boot Sector Virus Protection – защита загрузочного сектора от вирусов.
  - Disabled – выбор данного значения отключает защиту от вирусов.

- Enabled - включение защиты сектора загрузки от вирусов, при этом при любой попытке обращения к сектору загрузки выводятся следующие сообщения:
  - Boot Sector Write! Possible VIRUS: Continue(Y/N)?
- Возможно вам придется несколько раз нажать N для предотвращения записи.
- Format!!! Possible VIRUS: Continue(Y/N)? - подобные сообщения возникают при любой попытке форматирования любого жесткого диска через BIOS INT13.

## 5.6. Встроенные устройства – Chipset. Рис 5.14.

Описание меню Chipset.

- North Bridge Configuration – конфигурация северного моста
- South Bridge Configuration – конфигурация южного моста.

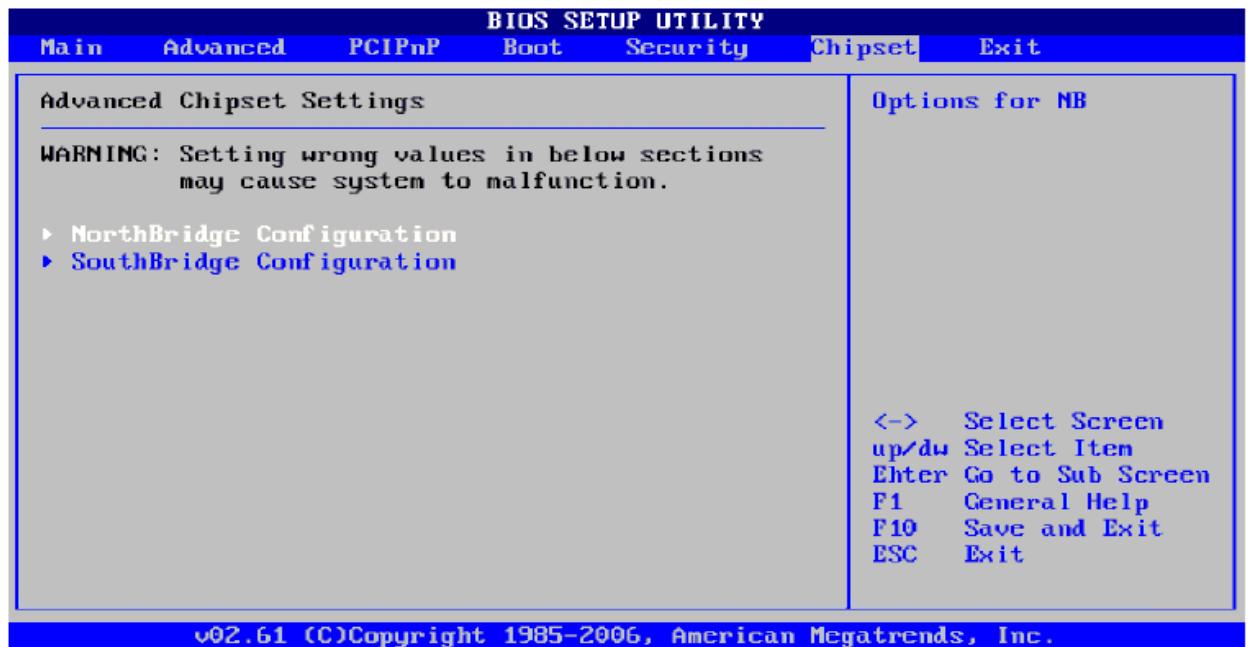


Рис 5.14. Встроенные устройства – Chipset.

### 5.6.1. Настройки северного моста - North Bridge Configuration . Рис 5.15.

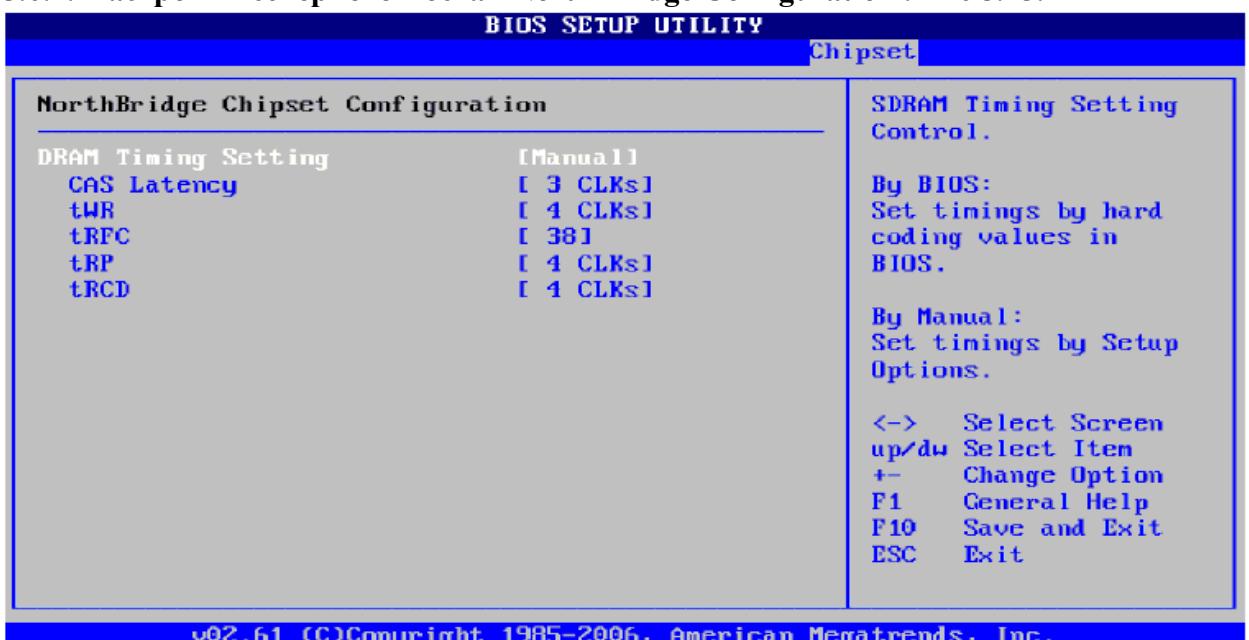


Рис 5.15. Настройки северного моста - North Bridge Configuration .

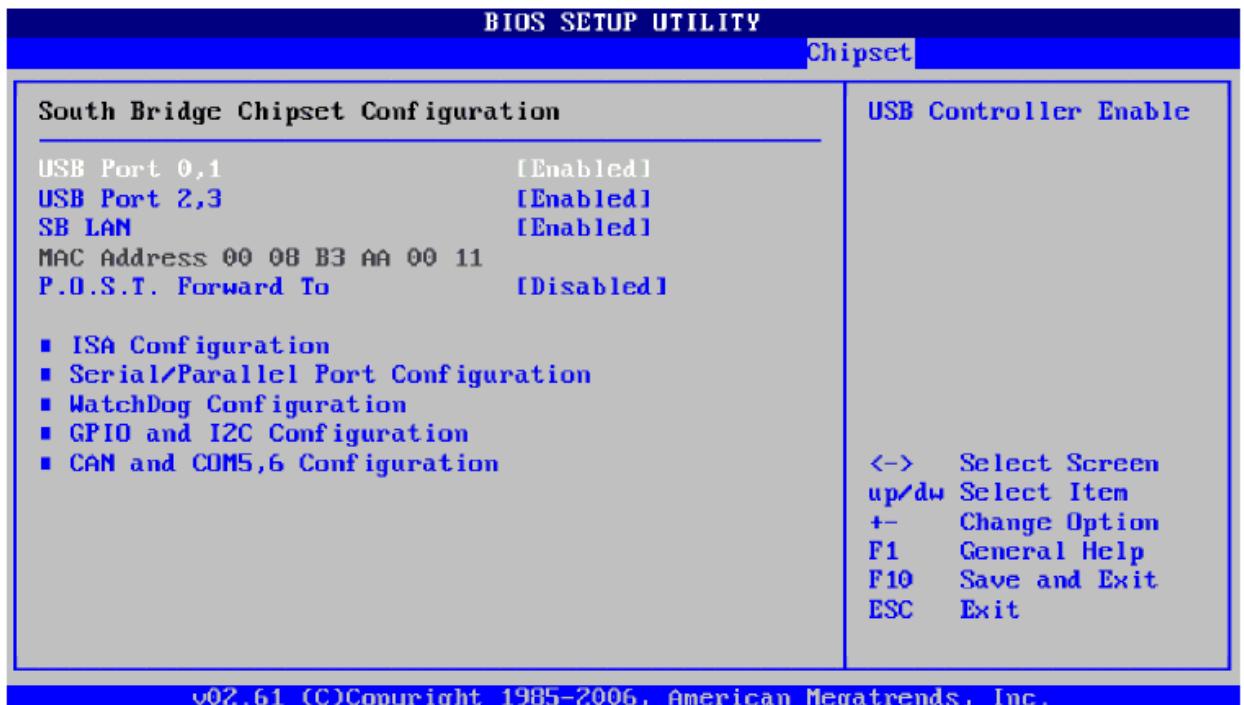
Описание меню North Bridge Configuration:

- Dram Timing Setting – настройка временных параметров ОЗУ – DDR2 SDRAM

- BIOS –автоматическая настройка через BIOS.
- Manual – ручная настройка.

### **5.6.2. Настройки южного моста - South Bridge Configuration. Рис 5.16.**

Описание меню South Bridge Configuration:



Copyright 1985-2006, American Megatrends, Inc.

#### **Рис 5.16. Настройки южного моста - South Bridge Configuration.**

- USB Port 0,1- управление работой 0-го и 1-го портов USB
  - Enabled - разрешить работу портов
  - Disabled – запретить работу портов
- USB Port 2,3 – управление работой 2-го и 3-го портов USB
  - Enabled - разрешить работу портов
  - Disabled - запретить работу портов
- SB LAN – управление работой интегрированного контроллера Ethernet (LAN)
  - Enabled - разрешить работу контроллера
  - Disabled - запретить работу контроллера
- MAC Adress – MAC – адрес интегрированного контроллера Ethernet (LAN) – поле.
- P.O.S.T. Forward To – перенаправление кодов прохождения POST программой
  - BIOS в последовательный порт COM1
  - Disabled – перенаправление запрещено
  - COM1 - перенаправление разрешено.
- ISA Configuration – данная опция устанавливает тайминги операций ввода-вывода и обращений к памяти для шины ISA
- Serial/Parallel Port Configuration – данная опция задает адрес/ режим/ прерывание для последовательных и параллельных портов.
- WatchDog Configuration – управление интегрированных сторожевых таймеров WDT0, WDT1/.
- GPIO and I2C Configuration – настройка порта ввода вывода GPIO(0)
- CAN and COM5,6 Configuration – в реализации – Vortex 86DX – 6350Е данная опция не функциональна..

### **5.6.2.1. Настройки шины ISA – ISA Configuration. Рис 5.17.**

Описание меню ISA Configuration:

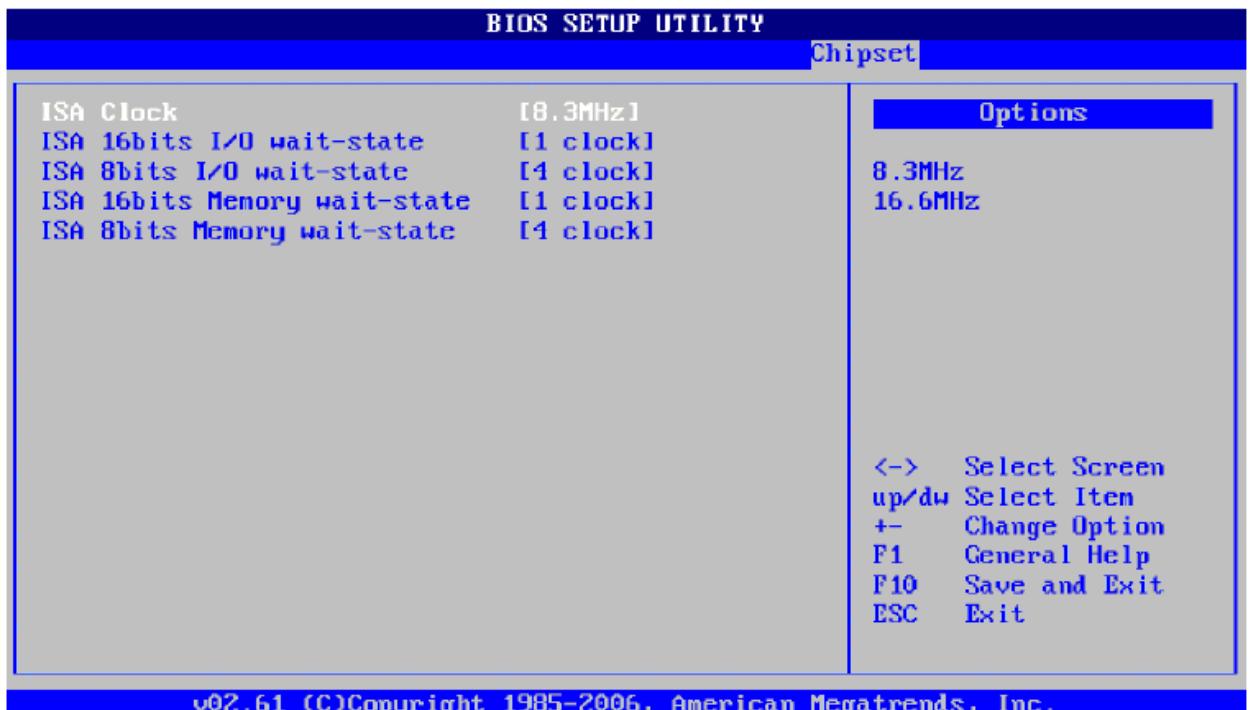


Рис 5.17. Настройки шины ISA – ISA Configuration.

- ISA Clock – тактовая частота ISA\_SYSCLK
  - 8.3MHz – задать частоту 8 МГц
  - 16.6MHz – задать частоту 16МГц
- ISA 16, bits I/O wait-state – длительность цикла I/O при 16-битном обращении к ISA
  - 1 clock --- 8 clock - длительность цикла I/O при 16 –битном обращении к ISA
- ISA 8, bits I/O wait-state – длительность цикла I/O при 8-битном обращении к ISA
  - 1 clock - 4 clock - 8 clock - длительность цикла I/O при 8 –битном обращении кшине ISA
- ISA 16, bits Memory wait-state – длительность цикла Memory при 16-битном обращении кшине ISA
  - 1 clock --- 8 clock - длительность цикла Memory при 16 –битном обращении кшине ISA
- ISA 8, bits Memory wait-state – длительность цикла Memory при 8-битном обращении кшине ISA.
  - 1 clock - 4 clock - 8 clock - длительность цикла Memory при 8 –битном обращении кшине ISA.

### 5.6.2.2. Настройки последовательных и параллельных портов-Serial/ Parallel Port Configuration. Рис 5.18.

Описание меню ISA Configuration:

- SB Serial Port 1... SB Serial Port 4 – данная опция задает адрес отдельно для каждого последовательного порта
  - Disabled – запретить работу порта
  - [3E8h] – назначение базового адреса ввода-вывода COM1 – 3E8h
  - [2E8h] – назначение базового адреса ввода-вывода COM2 – 2E8h
  - [3F8h] – назначение базового адреса ввода-вывода COM3 – 3F8h
  - [2F8h] – назначение базового адреса ввода-вывода COM4 – 2F8h
- Serial Port IRQ1...IRQ4 – данная опция назначает линию прерывания отдельно для каждого последовательного порта.

- [IRQ3] – назначение линии прерывания IRQ3
- [IRQ4] – назначение линии прерывания IRQ4
- [IRQ9] – назначение линии прерывания IRQ9
- [IRQ10] – назначение линии прерывания IRQ10
- [IRQ11] – назначение линии прерывания IRQ11
- Serial Port Baud Rate – Данная опция задает скорость обмена для каждого COM порта.
  - [2400 BPS] ....[115200 BPS] - задание значения скорости обмена для COM порта.
- SB Parallel Port Address – задание адреса параллельного порта LPT1.
  - Disabled – запретить работу порта LPT1
  - [378h], [278h] – назначение базового адреса LPT1.
- Parallel Port Mode – данная опция задает режим работы для параллельного порта LPT1
  - [BPP] – режим прямой передачи данных для LPT1 - Bi-directional Parallel Port
  - [EPP 1.9 AND SPP] – режим работы совместимый с режимами EPP1.9 и SPP
  - [ECP] – режим работы ‘Enhanced Capabilities Port’, используя DMA достигается скорость симметричного обмена 2.5 Мегабит в секунду.
    - [ECP AND EPP1.9] – совместимость с режимами ECP и EPP1.9
    - [SPP] – Режим работы <Standard Parallel Port> (SPP)
    - [EPP 1.7 AND SPP] – совместимость с режимами EPP1.7 и SPP. Режим работы <Enhanced Parallel Port> (EPP) – использует сигналы порта для ассиметричной передачи данных от главного устройства.
    - [ECP AND EPP1.7] – совместимость ECP и EPP1.7
- Parallel Port IRQ – данная опция назначает линию прерывания для порта LPT1
  - [IRQ5], [IRQ7] - назначение линии прерывания – по умолчанию – IRQ7.

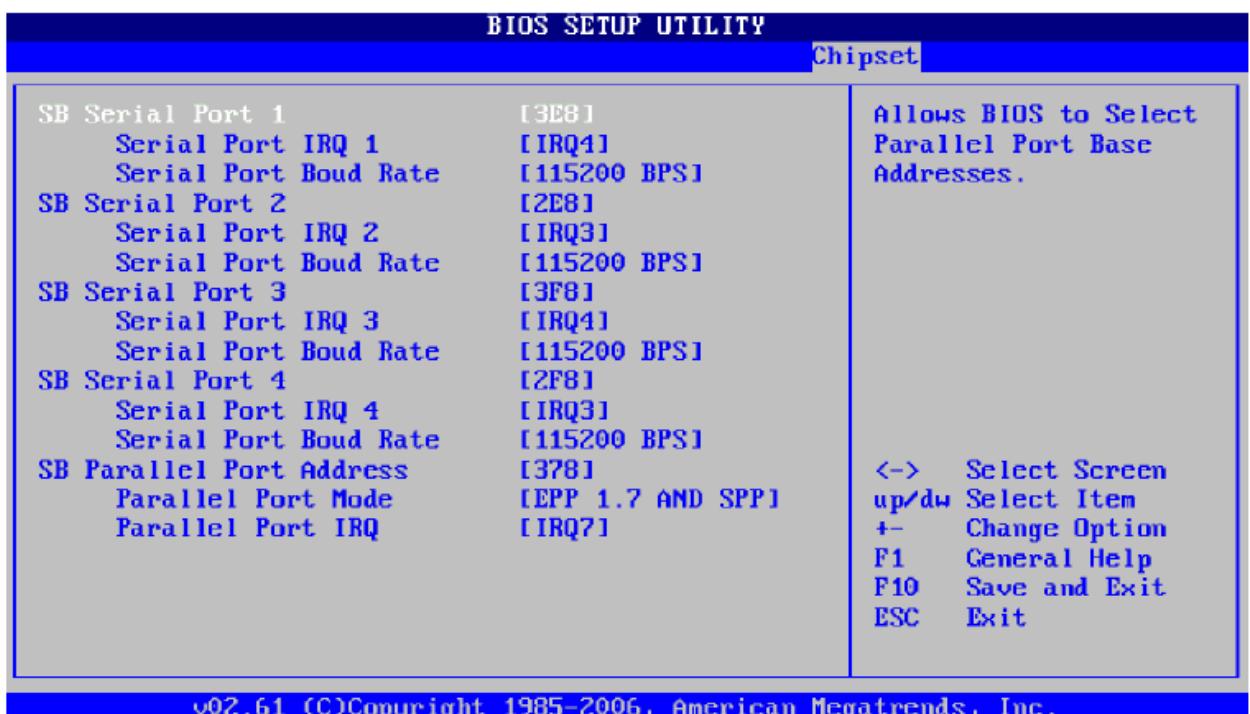


Рис 5.18. Serial/ Parallel Port Configuration.

### 5.6.2.3. Настройки сторожевых таймеров (WatchDog Configuration). Рис 5.19

Описание меню WatchDog Configuration:

-WatchDog 0 [1] Function – управление интегрированных в Vortex86DX сторожевых таймеров WDT0 - WDT1.

- Enabled - разрешить работу таймера
- Disabled – запретить работу таймера

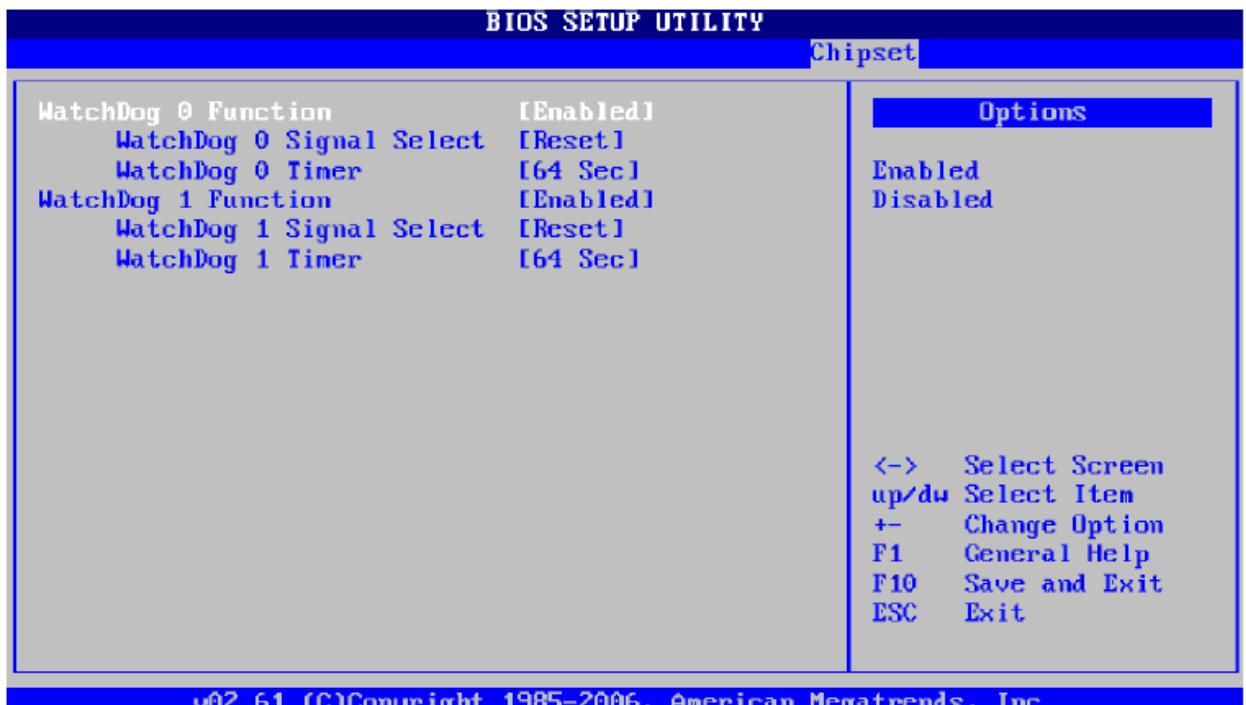


Рис 5.19. Настройки сторожевых таймеров (WatchDog Configuration).

- WatchDog 0[1] Signal Select – данная опция позволяет выбрать действие по завершению работы WDT – формирование прерывания или сброса.
  - [IRQ3] ....[IRQ15],[NMI], [RESET] – выбираемая функция работы WDT
- WatchDog 0[1] Timer – задание временного интервала счета соответствующего таймера. При отсутствии сигнала перезагрузки наступает выбранное событие.
  - [1 Sec] ..[64 Sec]..[512 Sec] – установленное время работы WDT.

#### 5.6.2.4. Настройки портов GPIO и I2C (GPIO and I2C Configuration) Рис 5.20

Описание меню GPIO and I2C Configuration:

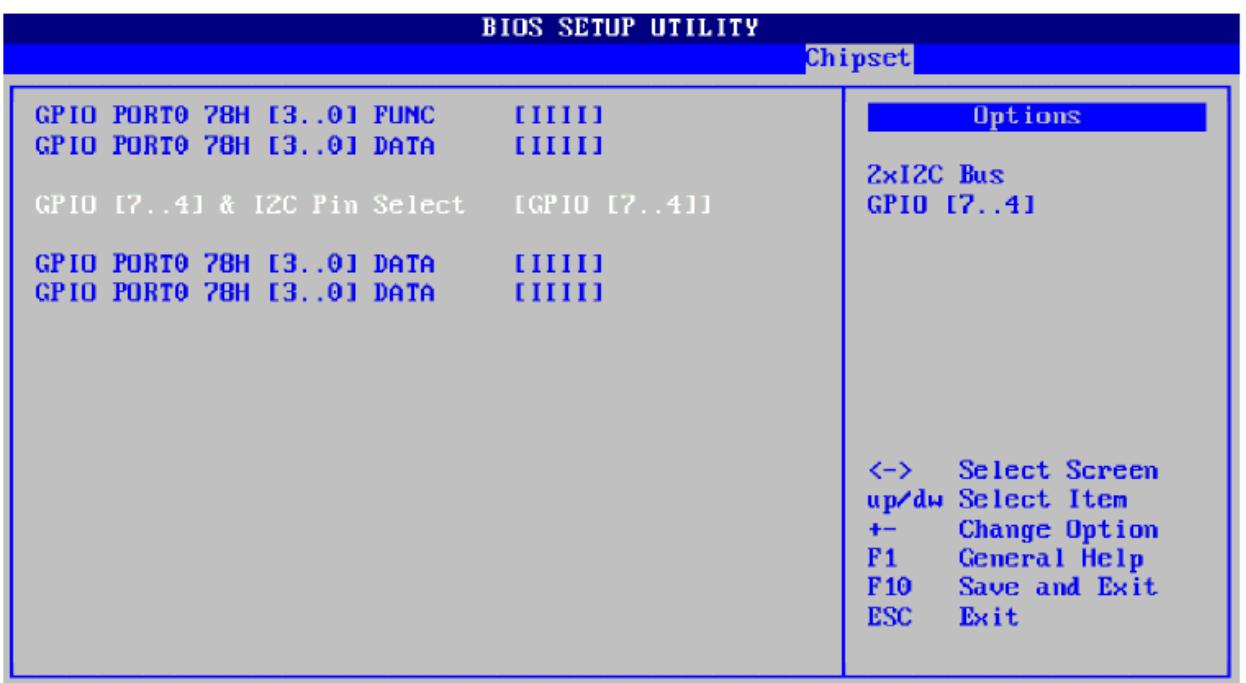


Рис 5.20.Настройки портов GPIO и I2C (GPIO and I2C Configuration)

- GPIO PORT0 78h[3..0] FUNC – установка линии порта в состояние ‘вход‘ или ‘выход‘  
Каждая линия может быть установлена независимо от других.
  - I – линия установлена на вход
  - O – линия установлена на выход
- GPIO PORT0 78h[3..0] Data – установка линий порта в состояние лог.1 или лог.0.  
Каждая линия может быть установлена независимо от других.
  - 1 – линия установлена в состояние лог.1 (+3.3В)
  - 0 – линия установлена в состояние лог 0.
- GPIO PORT0 78h[7..4]& I2C Pin Select – выбор режима работы линии [7..4] порта GPIO 0.  
-2xI2C Bus – работа двух портов I2C.  
- GPIO [7..4] – линии порта ввода-вывода GPIO 0.
- GPIO PORT0 78h[7..4] FUNC – установка линии порта в состояние ‘вход‘ или ‘выход‘  
Каждая линия может быть установлена независимо от других.
  - I – линия установлена на вход
  - O – линия установлена на выход
- GPIO PORT0 78h[7..4] Data – установка линий порта в состояние лог.1 или лог.0.  
Каждая линия может быть установлена независимо от других.
  - 1 – линия установлена в состояние лог.1 (+3.3В)
  - 0 – линия установлена в состояние лог 0.

### 5.7. Выход (Exit). Рис 5.21

Описание меню Exit:

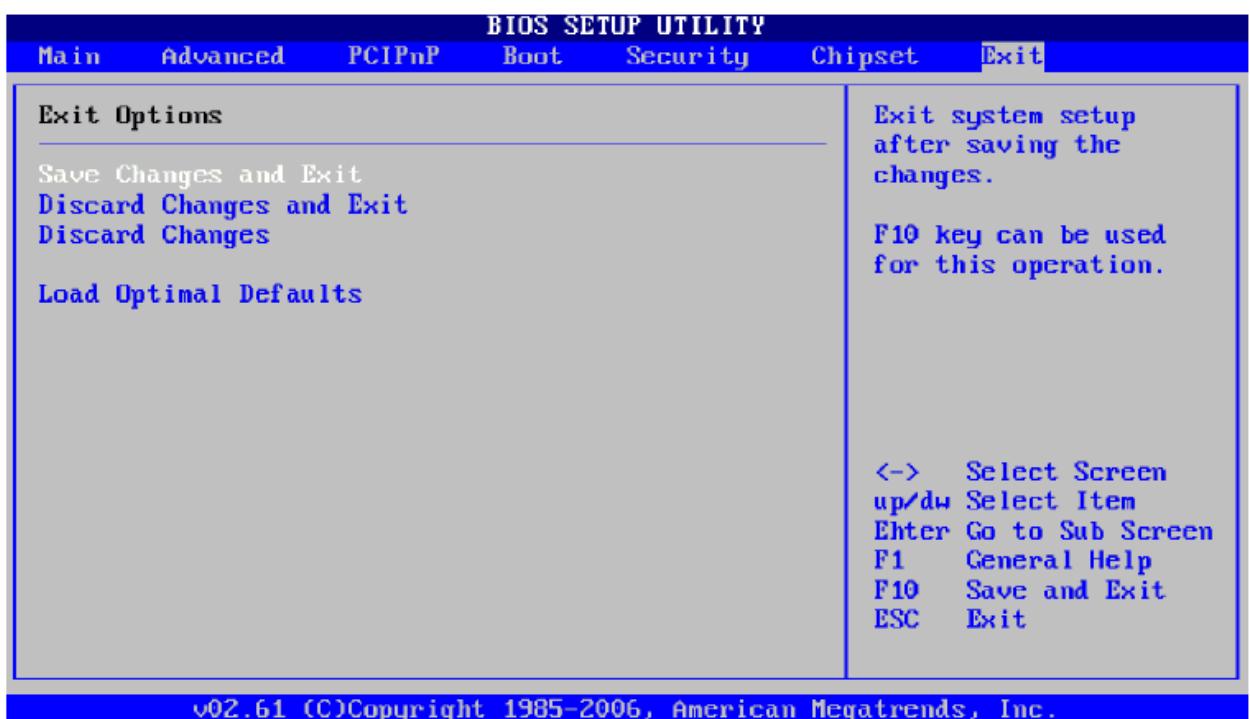


Рис 5.21. Выход (Exit).

- Save Changes and Exit – сохранить настройки в память CMOS и выйти из BIOS Setup.
- Discard Changes and Exit – выйти без сохранения.
- Discard Changes – отменить сделанные изменения в настройках без выхода.
- Load Optimal Defaults - загрузить оптимальные( заводские) настройки без выхода.

**Внимание.** Описание функций БИОСа дано для использования полной конфигурации процессора – с использованием шин ISA,PCI, IDE, и т.д.

## **6. Подготовка к работе**

Подготовка к работе заключается в проверке правильности подключения разъема питания и интерфейсных разъемов.

Подключение внешних устройств, а также плат расширения производится при выключенном питании устройства.

Подключение питания к модулю при включенном источнике питания не допускается.

Проверяется правильность установки SD.

Использование модуля GSM/GPRS без антенны не допускается.

Проверяется установка клавиш переключателя.

## **7. Характерные неисправности и методы их устранения.**

Характерные неисправности разделяются на две группы:

отказ аппаратной части, возникающий при отказе отдельных элементов электронных схем или печатных плат, и также возникающий при неправильной установке переключателей;

отказы возникающие при неправильной настройке программной части, установка несоответствующих драйверов, неправильного модемного номера, установка неправильного MAC адреса.

## **8. Техническое обслуживание**

К ежегодному обслуживанию относится выполнение следующих операций:

- измерению напряжения литиевой батареи CMOS, с последующей заменой при снижении напряжения меньше +2,5В

- проверка крепления интерфейсных разъемов.

Раз в три года необходимо проведение следующих операций:

- замена литиевой батареи CMOS,

- проверка напряжения питания процессорного модуля +5±0,25В.

- проверка крепления интерфейсных разъемов.

## **9. Транспортировка и хранение устройства**

Транспортировка модуля производится в таре производителя автомобильным, железнодорожным и авиационным транспортом в условиях хранения 5 по ГОСТ15150-69 . Условия хранения модуля - 1 по ГОСТ 12150-69.

## **10. Гарантии изготовителя**

Изготовитель гарантирует соответствие изделия техническим условиям СЧМК.424449.029 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения, правил монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок на изделие составляет 36 месяцев с момента продажи.

Изготовитель не несет ответственности за ущерб, причиненный имуществу потребителя вследствие эксплуатации изделия изготовителя.