

АНО СПО «КИТП»

**Методические указания
по организации практических занятий
Технические средства информатизации**

Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование

2023

АНО СПО «КИТП»

АНО СПО «КИТП»

Методические указания по Техническим средствам информатизации разработаны с учетом ФГОС среднего профессионального образования специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, предназначены для студентов и преподавателей колледжа.

Методические указания определяют этапы выполнения работы на практическом занятии, содержат рекомендации по выполнению индивидуальных заданий и образцы решения задач, а также список рекомендуемой литературы.

Составитель (автор): преподаватель колледжа

Рассмотрены на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Протокол № от «30» июня 2023 г.

Председатель П(Ц)К специальности _____
личная подпись

и одобрены решением учебно-методического совета колледжа.

Протокол № от «30» июня 2023 г.

Председатель учебно-методического совета колледжа

личная подпись

АНО СПО «КИТП»
Практическая работа №1
«Кодирование информации»

Цель работы:

1. Изучить основные виды и свойства информации. Научиться определять количество представленной информации в ЭВМ.

Термин **ИНФОРМАЦИЯ** происходит от латинского слова *informatio* – разъяснение, изложение. Первоначальное значение этого термина – «сведения, передаваемые людьми устным, письменным или иным способом».

Свойства информации

На свойства информации влияют как свойства данных, так и свойства методов её обработки.

1 **Объективность информации.** Понятие объективности информации относительно. Более объективной является та информация, в которую методы обработки вносят меньше субъективности. Например, в результате наблюдения фотоснимка природного объекта образуется более объективная информация, чем при наблюдении рисунка того же объекта. В ходе информационного процесса объективность информации всегда понижается.

2 **Полнота информации.** Полнота информации характеризует достаточность данных для принятия решения. Чем полнее данные, тем шире диапазон используемых методов их обработки и тем проще подобрать метод, вносящий минимум погрешности в информационный процесс.

3 **Адекватность информации.** Это степень её соответствия реальному состоянию дел. Неадекватная информация может образовываться при создании новой информации на основе неполных или недостоверных данных. Однако полные и достоверные данные могут приводить к созданию неадекватной информации в случае применения к ним неадекватных методов.

4 **Доступность информации.** Это мера возможности получить информацию. Отсутствие доступа к данным или отсутствие адекватных методов их обработки приводят к тому, что информация оказывается недоступной.

5 **Актуальность информации.** Это степень соответствия информации текущему моменту времени. Поскольку информационные процессы растянуты во времени, то достоверная и адекватная, но устаревшая информация может приводить к ошибочным решениям. Необходимость поиска или разработки адекватного метода обработки данных может приводить к такой задержке в получении информации, что она становится ненужной.

Виды информации

Информация может быть представлена в разных видах, формах, способах хранения и кодирования.

1 По способу восприятия информация может быть визуальной (я вижу), аудиальной (я слышу), тактильной (я трогаю, ощущаю на ощупь), обонятельной (я чувствую запах), вкусовой (я ощущаю вкус).

2 По форме представления: текстовая (в виде текста), графическая (в виде рисунка, схемы, фото и т.д.), музыкальная (в форме музыки, звука), числовая (в виде чисел), видео (в форме видеофайла), комбинированная (сочетает в себе разные формы представления, например, музыкальный клип – формы видео и аудио) и т.д.

3 По специальности: научная, техническая, производственная и т.д. информация.

4 По значению для общества: массовая, ориентированная на отдельного человека, экономическая, политическая, эстетическая и т.д.

Основные понятия

1 Сообщение несет информацию для человека, если содержащиеся в нем сведения являются для него новыми и понятными.

АНО СПО «КИТП»

2 Сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в два раза, несет 1 бит информации.

3 Неопределенность знаний о некотором событии – это количество возможных результатов события.

4 Количество информации, содержащееся в сообщении о том, что произошло одно из N равновероятных событий, определяется из решения показательного уравнения: $2^i = N$.

5 Количество информации, содержащейся в сообщении о результатах нескольких (независимых) выборов, должно быть равно сумме количеств информации, содержащейся в сообщениях об этих выборах по отдельности

6 При алфавитном подходе к измерению информации количество информации зависит не от содержания, а от размера текста и мощности алфавита.

7 Алфавит - множество символов, используемых при записи текста. Мощность (размер) алфавита - полное количество символов в алфавите.

8 Если мощность алфавита обозначить N , тогда, согласно известной формуле $N = 2^i$, каждый символ алфавита несет i бит информации. Количество информации одного символа называется весом символа

9 Чтобы найти количество информации во всем тексте, нужно посчитать число символов в нем и умножить на вес одного символа. $I_T = K \cdot i$ (K – количество символов в тексте, I_T – количество информации текста или информационный объем текста).

10 Скорость передачи информации (скорость передачи данных) – это количество бит, передаваемых за единицу времени, измеряется в бит/с: $V = I/t$

11 Если события не являются равновероятными, то для вычисления количества информации события необходимо использовать понятие вероятности (отношение благоприятных исходов к общему количеству исходов события)

12 Количественная зависимость между вероятностью события p и количеством возможных исходов события N выражается формулой: $N = 1/p$

Единицы измерения информации

1 байт = 8 бит

1 Кбайт = 2^{10} байт=1024 байт

1 Мбайт = 2^{10} Кбайт=1024 Кбайт

1 Гбайт = 2^{10} Мбайт=1024 Мбайт

1 Тбайт = 2^{10} Гбайт=1024 Гбайт

Если сообщение состоит из символов некоего алфавита (и все символы равно вероятны). То количество информации I в сообщении вычисляется по формуле:

$$I = \log_2 N$$

Отсюда:

$$N = 2^I,$$

где: N –количество возможных информационных сообщений;

I –количество информации, которое несет одно сообщение.

Скорость передачи информации измеряется в битах в секунду и вычисляется по формуле:

$$V=I/t$$

Где I – количество информации в сообщении

t – время передачи сообщения

Примеры решения:

1 Сколько бит памяти займет слово «Микропроцессор»?

Решение:

Слово состоит из 14 букв. Каждая буква – символ компьютерного алфавита, занимает 1 байт памяти. Слово занимает 14 байт $=14 \cdot 8 = 112$ бит памяти.

Ответ: 112 бит

2. Текст занимает 0, 25 Кбайт памяти компьютера. Сколько символов содержит этот текст?

Решение:

Переведем Кб в байты: $0, 25 \text{ Кб} \cdot 1024 = 256$ байт. Так как текст занимает объем 256 байт, а каждый символ – 1 байт, то в тексте 256 символов.

Ответ: 256 символов

3. Текст занимает полных 5 страниц. На каждой странице размещается 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем оперативной памяти (в байтах) займет этот текст? ([1], с.133, №32)

Решение:

$30 \cdot 70 \cdot 5 = 10500$ символов в тексте на 5 страницах. Текст займет 10500 байт оперативной памяти.

Ответ: 10500 байт

Задания к практической работе:

– **Решить задачу в соответствии с вариантом:**

1. Пользователь вводит текст с клавиатуры со скоростью 90 знаков в минуту. Какое количество информации будет содержать текст, который он набирал 15 минут (используя компьютерный алфавит)?

2. В озере обитает 12500 окуней, 25000 пескарей, а карасей и щук по 6250. Какое количество информации несет сообщение о ловле рыбы каждого вида. Сколько информации мы получим, когда поймем окуня?

3. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 8000 байт/сек. Через данное соединение передают файл размером 375 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах.

4. Можно ли уместить на одну дискету книгу, имеющую 432 страницы, причем на каждой странице этой книги 46 строк, а в каждой строке 62 символа? Емкость дискеты 1,44 МБ

5. Сообщение «Алиса живет в доме № 23 на улице Вишневая» содержит 5 бит информации. Сколько всего домов на улице?

6. В коробке лежат кубики: 10 красных, 8 зеленых, 2 желтых, 12 синих. Вычислите количество информации доставания зеленого кубика.

7. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщение со скоростью 216000 байт/мин, чтобы передать 100 страниц текста в 30 строк по 60 символов каждая, при условии, что для передачи используется алфавит из 256 символов.

8. Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации содержат 5 страниц текста?

9. Во время игры в кости на игральном кубике выпало число 1. Сколько информации содержит это сообщение?

10. В непрозрачном мешочке хранятся 10 белых, 20 красных, 30 синих и 40 зеленых шариков. Какое количество информации будет содержать сообщение о том, что вынули зеленый шарик?

11. Сколько Кбайт составит сообщение из 200 символов 20-символьного алфавита?

12. Сообщение, записанное буквами из 128-символьного алфавита, содержит 30 символов. Какой объем информации оно несет?

13. Если на озере живет 500 уток и 100 гусей, то какое количество информации в том, что подстрелили на охоте гуся?

АНО СПО «КИТП»

14. В течение 5 минут со скоростью 20 байт/с вождь племени передавал информационное сообщение. Сколько символов оно содержало, если алфавит племени состоит из 32 символов?
15. Подсчитать в Кбайт количество информации в тексте, если текст состоит из 800 символов, а мощность используемого алфавита - 128 символов.
16. Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации содержит 3 страницы текста?
17. Сколько символов в тексте, если мощность алфавита – 32 символа, а объем информации, содержащийся в нем - 1,5 Кбайт?
18. Пользователь вводит текст с клавиатуры 10 минут. Какова его скорость ввода информации, если информационный объем полученного текста равен 1 Кб?
19. Ученик читает со скоростью 250 символов в минуту. При записи текста использовался алфавит, содержащий 64 символа. Какой объем информации получит ученик, если будет непрерывно читать 20 минут.
20. Сообщение записано с помощью алфавита, содержащего 8 символов. Какой объем информации несет текст, состоящий из 10 строк по 50 символов?.
21. Мощность алфавита равна 8 символам. В сообщении 20 символов. Какой его информационный объем?
22. Информационный объем сообщения равен 4096 бит. Оно содержит 1024 символа. Какова мощность алфавита, с помощью которого составлено это сообщение?
23. Сколько килобайтов составляет сообщение, содержащее 12288 битов?
24. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, содержащее 4096 символов, если его объем составляет 1,5 Кбайт.
25. Сколько символом содержит сообщение, записанное с помощью 16-символьного алфавита, если его объем составляет 1/64 часть Мбайта.
26. Сообщение занимает 4 страницы по 30 строк. В каждой строке по 50 символов. Все сообщение содержит информации в 4500 байт. Какова мощность используемого алфавита?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №1:

1. Что такое отказоустойчивость?
2. Дать определение понятию «Кодирование».
3. Опишите требования к кодированию.
4. Привести примеры методов кодирования

АНО СПО «КИТП»
Практическая работа №2

«Определение основных признаков блоков питания форм-фактора AT и ATX»

Цель работы:

1. Изучение конструкции блока питания AT и ATX.
2. Научиться использовать различные программы для анализа Блока питания

1. Теоретическая часть

Блок питания смонтирован вместе с корпусом системного блока. Мощность блока питания должна полностью и даже с некоторым запасом обеспечивать энергопотребление всех подключенных к нему устройств.

Чем больше устройств может быть установлено в системный блок, тем большую мощность должен иметь блок питания. В среднем мощность блоков питания 650 Вт.

На корпусе типового блока, как правило, расположены один или два охлаждающих вентилятора, сетевой выключатель (соединитель для него), переключатель напряжения в сети, общий сетевой разъем для монитора, кабели питания с разъемами для системной платы и накопителей.

Для подключения к системной плате обычно используется два 6-контактных разъема, для питания накопителей-4 –контактные разъемы.

Всем известно, что компьютер подключается к стандартной электрической розетке, но (не всем известно), что его комплектующие не могут получать энергию напрямую из силовой электросети, по двум причинам.

Во-первых, в сети используется переменный ток, а компьютерным компонентам необходим постоянный. Поэтому одной из задач блока питания является «выпрямление» тока.

Во-вторых, разные компоненты компьютера для работы требуют различного напряжения питания, а некоторым необходимо сразу несколько линий с разным напряжением. Таким образом, БП, в числе много прочего, обеспечивает каждое устройство током с необходимыми параметрами и для этого в нем предусмотрено несколько линий питания.



Основными силовыми цепями являются линии напряжения: **+3.3В**, **+5В** и **+12В**. Причем, чем выше напряжение, тем большая мощность передается по данным цепям.

Наиболее мощные потребители энергии, такие как видеокарта, центральный процессор и северный мост, используют линии **+5В** и **+12В**. На разъемы питания винчестеров и оптических

АНО СПО «КИТП»

приводов подается напряжение **+5В**, для электроники и **+12В** для мотора. Отрицательные напряжения питания **-5В** и **-12В** допускают небольшие токи и довольно часто материнской платой не используются.

1.1 Чего нам надо от БП?

Мы разобрались, что блок питания является единственным источником электроэнергии для всех компонентов ПК, теперь переходим к характеристикам (выдаваемого им тока), от которых напрямую зависит стабильность функционирования всей системы.

Итак, в целом (от оного), нам надо не так уж и много, а именно, чтобы:

- Давал стабильное и точное напряжение на выходах **12/5/3.3** вольт. На выходе не абсолютно постоянное напряжение (**U**), а постоянное/прерывистое (идеальный вариант, когда **U** - может «гулять» на **0.5В** максимум);

- Имел хорошую систему деления линии **220В** и Вашего ПК (именно плохие системы приводят к копоти на платах)

- Его элементы были выполнены из качественных материалов, ибо частой причиной смерти блока питания являются дешевые конденсаторы с малым сроком службы, плохое охлаждение (и излишний нагрев) компонентов блока питания, а также отсутствие предохранителей и прочих важных штук

При несоблюдении вышесказанных причин и потребностей, многие дешевые и средние блоки питания «вываливают» за штатные значения на **2** вольта и это при нагрузке всего **70%** номинала! Это может приводить к непонятным перегрузкам компьютера «ни с того, ни с сего», зависаниям, посреди ответственной работы, а также, скажем, к частичной нестабильности устройств (монитор гаснет).

Характеристики (коротко):

- Входной диапазон напряжений (американский (120В) или европейский (220В)). Возможно присутствие переключателя режимов работы или автоматическое определение.

- Время отключения блока питания при кратковременном отключении электричества. 15-30мс является стандартом, но чем больше, тем лучше. Тем самым при пропадании электричества, у Вас система останется в рабочем состоянии, а не уйдёт в перезагрузку

- Стабилизация напряжения на выходах при включении устройства (привода, жёсткого диска).

Так как на неиспользуемое устройство подаётся пониженное напряжение

- Отключение линии при превышении на ней напряжения к устройству

- Максимальная нагрузка на линию. По этому показателю можно определить сколько устройств можно подключить к одной линии.

- Стабилизация напряжения на выводах линий при изменении входящего напряжения.

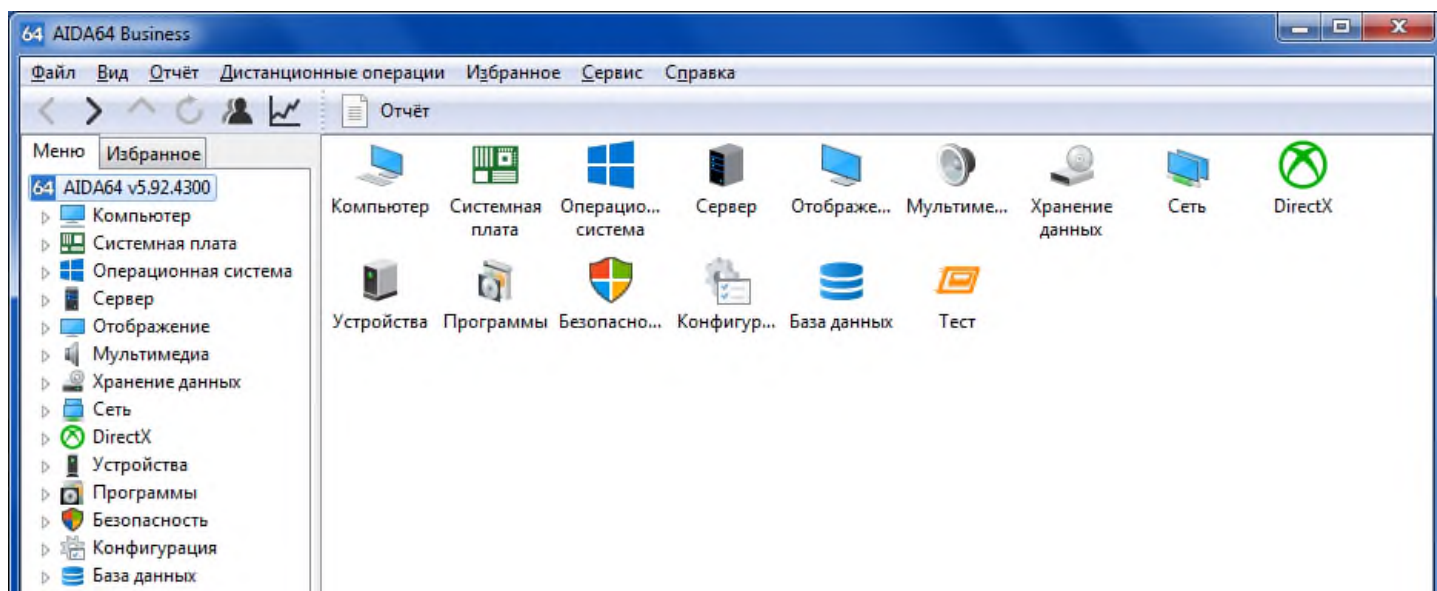
Основные характеристики БП:

1. Мощность
2. КПД
3. PFC
4. Сила тока на отдельных линиях
5. Система Cable-managment
6. Габариты
7. Охлаждение
8. Шум
9. Безопасность
10. Время наработки на отказ
11. Производитель
12. Вес

2. Практическая часть

AIDA

Если наш компьютер работает со сбоями, то нелишним будет проверить на его разъемах соответствие величины напряжения на его контактах. Да и вообще, когда компьютер глючит и часто вылезает синий экран, неплохо было бы проверить напряжение в самой системе, скачав небольшую программку для диагностики ПК.



В ней сразу можно увидеть, в норме ли напряжение в системе, виноват ли в этом блок питания или все-таки «мандит» материнская плата, или даже что-то другое.

Вот скрин с программы AIDA моего ПК. Как мы видим, все напряжения в норме:

Свойства датчика	
Тип датчика	Winbond W83627
Тип датчика ГП	Diode (NV-Diode)
Системная плата	ASRock G41C-GS
Обнаружено вскрытие кор...	Да
Температуры	
Системная плата	30 °C (86 °F)
ЦП	36 °C (97 °F)
ЦП 1 / Ядро 1	28 °C (82 °F)
ЦП 1 / Ядро 2	26 °C (79 °F)
ЦП 1 / Ядро 3	23 °C (73 °F)
ЦП 1 / Ядро 4	25 °C (77 °F)
Диод ГП	39 °C (102 °F)
SPCC Solid State Disk	28 °C (82 °F)
Вентиляторы	
ЦП	2163 RPM
Напряжения	
Ядро ЦП	1.313 V
+3.3 V	3.344 V
+5 V	5.208 V
+12 V	12.032 V
+5 V резерв	5.285 V
Ядро ГП	0.900 V

Если есть какое-либо приличное отклонение напряжения, то это уже ненормально. Кстати, покупая б/у компьютера, ВСЕГДА закидывайте на него эту программку и полностью проверяйте все напряжения и другие параметры системы. Проверено на горьком опыте :-).

Если же все-таки величина напряжения сильно отличается на самом разъеме блока питания, то блок надо попытаться отремонтировать.

Задание

1. Используйте уже знакомые вам утилиты и ПО для анализа информации о компьютере;
2. Ответьте на контрольные вопросы;
3. Оформите всё в виде отчета.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №2:

1. HDD (Преимущества и недостатки);
2. Характеристики жесткого диска;
3. Интерфейсы накопителя;
4. SATA (Serial ATA), IEEE 1394;
5. Кэш (Преимущества и недостатки);
6. IOPS;
7. Отличие внутренней скорости передачи данных от внешней;
8. Какие обороты (в минуту) являются оптимальными и почему?
9. RAID массив;
10. Форм фактор (2.5, 3.5, 1.8);
11. Что такое среднее время наработки на отказ;
12. ATA/PATA (IDE), USB (Universal Serial Bus);
13. Пределы передачи данных HDD;
14. Уровень шума HDD;
15. Заявленный и реальный объем HDD разнятся, почему?
16. Производители HDD.

АНО СПО «КИТП»
Практическая работа №3

«Подбор системной платы, корпуса и характеристики микросхем памяти»

Цель работы:

1. Научиться использовать различные программы для анализа материнской платы.

1. Теоретическая часть



Материнская плата (Motherboard) – главная (Mainboard), или системная плата. Это самостоятельный элемент, который управляет внутренними связями и взаимодействует с внешними устройствами. Материнская плата является основным элементом внутри ПК, влияющим на производительность компьютера в целом.

Конструктивно материнская плата является главной платой ПК, на которой размещены все его основные элементы, линии соединения и разъемы для подключения внешних устройств.

Тип установленной материнской платы определяет общую производительность системы, а

также возможности модернизации ПК и подключения дополнительных устройств.

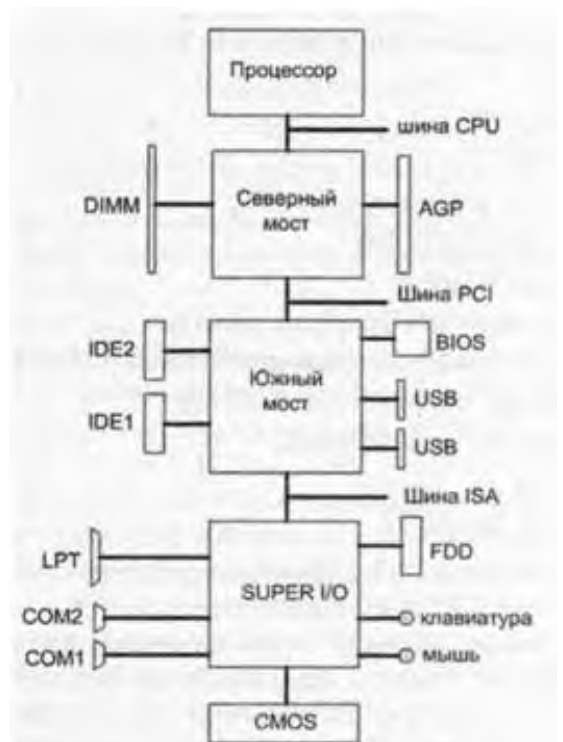
2.5.1 Структура

Общая структура материнской платы:

- процессор, установленный в специальный разъем и охлаждаемый радиатором с вентилятором (ЦПУ);
- микросхемы кэш-памяти второго уровня (внешней). В современных процессорах эти микросхемы устанавливаются на плату картриджа центрального процессора;
- слоты для установки модулей оперативной памяти (ОЗУ);
- слоты для установки карт расширения. Как правило, на материнских платах имеются разъемы для карт стандарта **ISA** и **PCI**. Современные модели материнских плат оборудованы дополнительно слотом **AGP** (Специализированная 32-разрядная системная шина для видеокарты).

Наличие слотов и возможность установки в них любых карт расширения (видеоадаптера, звуковой карты, модема);

- микросхема перепрограммируемой памяти, в которой хранятся программы BIOS, программы тестирования ПК, загрузки операционной системы, драйверы устройств, начальные установки;
- разъемы для подключения накопителей HDD, FDD (Floppy Disk Drive – привод гибких дисков).

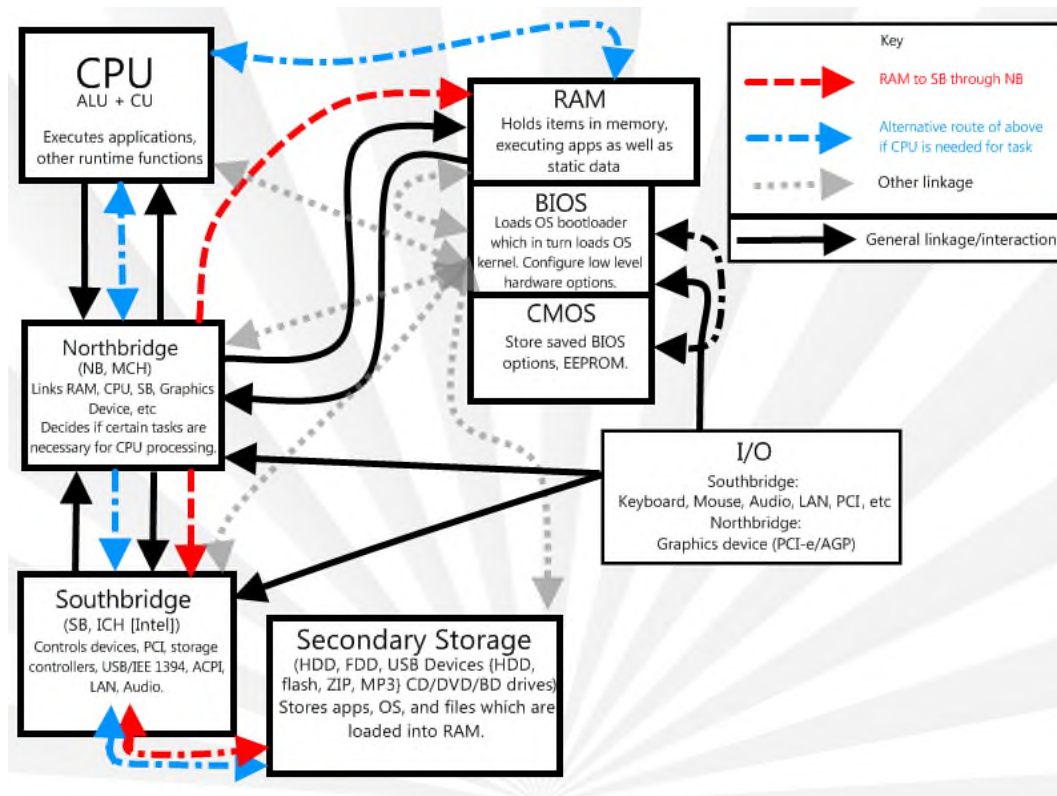


АНО СПО «КИТП»

Все компоненты материнской платы связаны между собой системой проводников (линий), по которым происходит обмен информацией. Эту совокупность проводников (линий) называют информационной шиной, или просто шиной (**Bus |bʌs|**).

Взаимодействие между компонентами и устройствами ПК, подключенными к разным шинам, осуществляется с помощью так называемых мостов, реализованных на одной из микросхем **Chipset** (**Северный мост и южный мост**).

Чипсёт (англ. Chips'et) – набор микросхем, спроектированных для совместной работы с целью выполнения набора заданных функций.



Функции чипсета

Так, в компьютерах чипсет, размещаемый на материнской плате, выполняет роль связующего компонента (моста), обеспечивающего взаимодействие центрального процессора (ЦП) с различными типами памяти, устройствами ввода-вывода, контроллерами и адаптерами ПУ, как непосредственно через себя (и имея некоторые из них в своём составе), так и через другие контроллеры и адаптеры, с помощью многоуровневой системы шин.

Так как ЦП как правило не может взаимодействовать с ними напрямую. Чипсет определяет функциональность системной платы.

Чаще всего чипсет материнских плат современных компьютеров состоит из двух основных микросхем:

- **контроллер-концентратор памяти** (англ. Memory Controller Hub) или северный мост (англ. northbridge) – обеспечивает взаимодействие ЦП с памятью. Соединяется с ЦП высокоскоростной шиной (FSB, HyperTransport или QPI);

- **контроллер-концентратор ввода-вывода** (англ. I/O Controller Hub) или южный мост (англ. southbridge) – обеспечивает взаимодействие между ЦП и жестким диском, картами PCI, низкоскоростными интерфейсами PCI Express, интерфейсами IDE, SATA, USB и пр.

Иногда в состав чипсета включают микросхему (контроллер) Super I/O, которая подключается к южному мосту по шине Low Pin Count и отвечает за низкоскоростные порты: RS232, LPT, PS/2.

АНО СПО «КИТП»

Т.е. любая материнская плата разделяется на две основные взаимодействующие части - **северный и южный мост.**

АНО СПО «КИТП»

Южный мост – это единая микросхема, которая связывает между собой большинство «медленных» взаимодействий в компьютере, а также связывает их с процессором посредством северного моста. Физически южный мост состоит из таких частей:

- контроллеры PCI, LPC (интерфейс подключения мыши, клавиатуры), Super I/O (контроллер ввода-вывода);

- DMA контроллер;
- IDE (PATA) и SATA контроллеры;
- часы;
- энергонезависимую память BIOS (CMOS);
- управление питанием (Power management, APM и ACPI);
- звуковой контроллер (обычно AC'97 или Intel HDA).;
- управление сетевыми картами (Ethernet).

В некоторых случаях может напрямую управлять мышью, клавиатурой, внешними портами, хотя зачастую они управляются через специальный контроллер ввода-вывода Super I/O.

BIOS (Basic Input Output System) одна из важнейших микросхем системной платы, в ней находятся важные программы, требующиеся для первичной загрузки компьютера.

Эта программа необходима для проверки основных систем компьютера сразу же после включения, а также обеспечивает взаимодействие с клавиатурой и мышью, а также с монитором, в случае с ноутбуком - с его дисплеем.

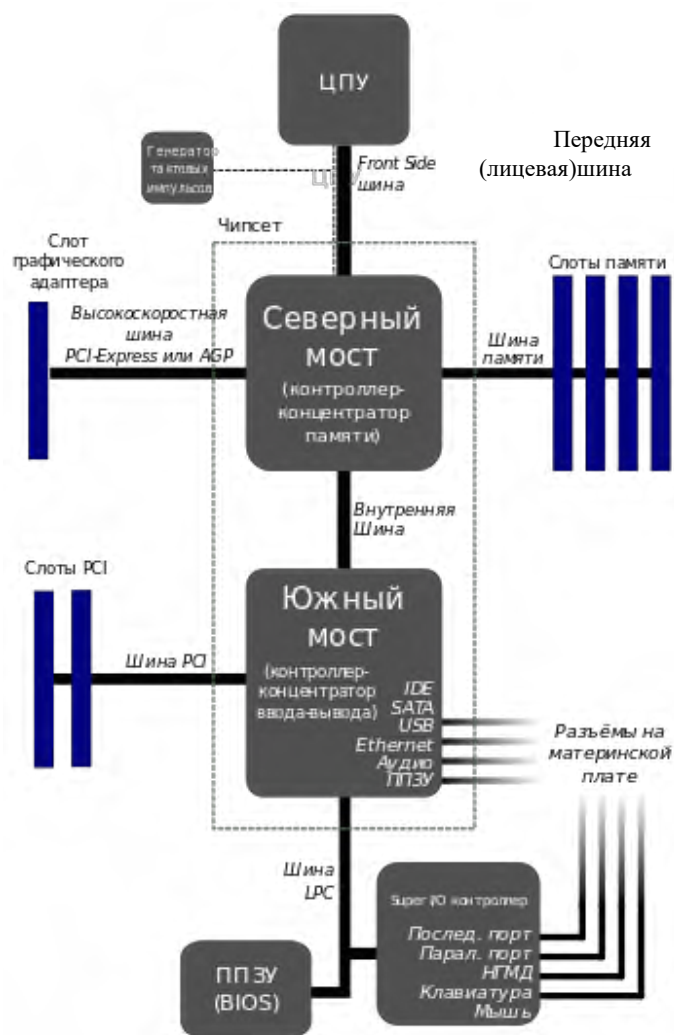
Для восстановления по умолчанию настроек BIOS нужно извлечь батарейку независимого питания или при помощи специальной перемычки, на разных платах они находятся в разных местах.

Северный мост, иначе называемый контроллером-концентратором памяти (чип), подключён напрямую к центральному процессору компьютера, являющийся одним из элементов чипсета материнской (системной) платы и отвечающий за работу центрального процессора (CPU) с ОЗУ (оперативной памятью, RAM) и видеоадаптером. Включает в себя:

- параметры процессора;
- параметры оперативной памяти, в случае если она не подключена напрямую к процессору (тип SDRAM, DDR, максимальный объём);
- параметры видеоадаптера.

Обычно северный мост (чип) оснащён радиатором для пассивного охлаждения. Если при усложнении внутренней схемы чипа технологии производства не позволяют скомпенсировать возрастающее тепловыделение, помимо радиатора используется вентилятор или другая система охлаждения.

Контроллер назван «северным» благодаря («географическому») расположению в верхней части системной (материнской) платы, расположен обычно под процессором и представляет собой квадратный или прямоугольный микрочип.



АНО СПО «КИТП»

Размеры материнской платы, а также отверстия внутри платы, которые соединяют ее с дном корпуса, стандартизованы.

Основные характеристики материнской платы, на которые стоит обращать внимание - форм-фактор, количество разъемов под платы расширения PCI Express, тип поддерживаемой оперативной памяти и её объём, тип разъёма процессора. И некоторые дополнительные, но не критичные детали - тип порта для мышки, версия USB-порта, наличие Wi-Fi и HDMI.

При выборе материнской платы необходимо согласовать ее размеры с типом корпуса ПК, а при ее установке следует исключить контакт с дном и боковыми металлическими панелями корпуса во избежание короткого замыкания.



Компоненты материнской платы:

1. Процессорный сокет (разъем, куда вставляется процессор);
2. Обозначены два слота под pci express видеокарты (в дорогих материнских платах можно устанавливать две дискретные видеокарты одновременно);
3. Четыре слота под оперативную память стандарта ddr2;
4. Северный мост чипсета материнской платы компьютера;
5. Южный мост чипсета материнской платы;
6. Радиаторы системы охлаждения для цепей питания процессора;
7. Четыре usb выхода (выводятся на заднюю стенку системного блока);
8. Выходы встроенной звуковой карты;
9. Интерфейс флоппи диска 3,5 (дисковод) FDC controller;
10. Четыре выхода sata для подключения жестких дисков нового стандарта;
11. Три pci слота для подключения дополнительных плат расширения (тв тюнера, сетевой или звуковой карты, платы видео-захвата и т. Д);
12. Батарейка «Bios»;
13. Четырех-контактный 12-ти вольтовый разъем питания процессора;
14. 24-х контактный разъем для подключения блока питания и подачи напряжения на материнскую плату;
15. Два разъема для подключения жестких дисков или cd-dvd-rom старого образца «IDE»;
16. Сама микросхема «Bios».

2. Практическая часть

1. На примере ознакомьтесь с компонентами материнской платы:
Материнская плата ASUS P8P67 DELUXE (B3), Socket 1155, Intel P67, 4xDDR3, 3xPCI-E 16x, 2xPCI-E 1x, 2xPCI, 4xSATA II+4xSATA III, RAID0/1/5/10, 7.1 Sound, Glan, USB3.0, ATX, Retail
 - 1) ASUS P8P67 DELUXE (B3) – фирма производитель, модель и ревизия (указывается нечасто)
 - 2) Socket 1155 – тип разъема для установки центрального процессора
 - 3) Intel P67 – название чипсета
 - 4) 4xDDR3 – на плате имеется 4 разъема (слота) для установки модулей оперативной памяти третьего поколения
 - 5) 3xPCI-E 16x – на плате есть целых три разъема для видеокарт, а значит, есть возможность использовать технологии SLI (3-WaySLI) от NVIDIA и CrossFire(CrossFireX) от AMD (ATI)

АНО СПО «КИТП»

6) 2xPCI-E 1x – на плате есть два разъема типа PCI-EX1 для установки дополнительных плат расширения (звуковых и сетевых карт, модемов, тв-тюнеров и т.д.)

7) 2xPCI – на плате имеется два разъема PCI для установки дополнительных плат расширения (звуковых и сетевых карт, модемов, тв-тюнеров и т.д.)

8) 4xSATA II+4xSATA III – на плате распаяно 4 интерфейсных разъема SATA второй ревизии и четыре третей для подключения жестких дисков и оптических приводов.

9) RAID0/1/5/10 –материнская плата поддерживает технологию объединения нескольких жестких дисков и дает возможность создавать массивы 0-ого, 1-ого, 5-ого и 10-ого уровня

10) 7.1 Sound – имеется встроенная 7-канальная звуковая карта

11) Giga – на системной плате присутствует гигабитная сетевая карта

12) USB 3.0 – на плате есть разъемы нового стандарта USB3.0

13) ATX – форм-фактор материнской платы

14) Retail– системная плата продается в коробке и укомплектована соединительными кабелями, программным обеспечением и инструкцией по установке.

2. Рассмотрите схему типовой платы:



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №3:

1. Предназначение материнской платы;
2. Тип материнской платы;
3. Общая структура мат. платы;
4. Северный мост;
5. Южный мост;
6. Чипсет;
7. Ключевые характеристики мат. платы?
8. Компоненты мат. платы;

АНО СПО «КИТП»
Практическая работа №4
«Определение основных характеристик оперативной памяти»

Цель работы:

1. Научиться использовать различные программы для анализа оперативной памяти

1. Теоретическая часть

Аббревиатура ОЗУ расшифровывается как – *оперативное запоминающее устройство*. По сути, это оперативная память, которая в основном используется в ваших компьютерах. Принцип работы любого типа ОЗУ построен на хранении информации в **специальных электронных ячейках (триггеры)**. Каждая из ячеек имеет размер в 1 байт, то есть в ней можно хранить восемь бит информации. К каждой электронной ячейке прикрепляется специальный **адрес**. Этот адрес нужен для того, чтобы можно было обращаться к определенной электронной ячейке, считывать и записывать ее содержимое.

Также считывание и запись в электронную ячейку должна осуществляться в любой момент времени. В английском варианте ОЗУ – это **RAM**. Если мы расшифруем аббревиатуру **RAM** (Random Access Memory) – *память произвольного доступа*, то становится ясно, почему считывание и запись в ячейку осуществляется в любой момент времени.

Информация хранится и перезаписывается в электронных ячейках только тогда, когда ваш **ПК работает**, после его выключения вся информация, которая находится в ОЗУ, стирается. Совокупность электронных ячеек в современной оперативке может достигать объема от 1 Гб до 32 Гб. Типы ОЗУ, которые сейчас используются, носят название **DRAM** и **SRAM**.

- Первая, **DRAM** представляет собой **динамическую** оперативную память, которая состоит из **конденсаторов** и **транзисторов**. Хранение информации в **DRAM** обусловлено наличием или отсутствием заряда на конденсаторе (1 бит информации), который образуется на полупроводниковом кристалле. Для сохранения информации этот вид памяти требует *регенерации*. Поэтому это **медленная** и **дешевая** память.

- Вторая, **SRAM** представляет собой **ОЗУ статического типа**. Принцип доступа к ячейкам в **SRAM** основан на статическом триггере, который включает в себя несколько транзисторов. **SRAM** является дорогой памятью, поэтому используется, в основном, в микроконтроллерах и интегральных микросхемах, в которых объем памяти невелик. Это **быстрая** память, *не требующая регенерации*.

2.2.1 Классификация и виды SDRAM в современных ПК. Основные характеристики

Наиболее распространенным подвидом памяти **DRAM** является **синхронная** память **SDRAM**. Первым подтипом памяти **SDRAM** является **DDR SDRAM**. Модули оперативной памяти **DDR SDRAM** появились в конце 1990-х. В то время были популярны компьютеры на базе процессоров Pentium.

Приставка **SODIMM** означает, что память предназначена для ноутбука. В 2003 году на смену **DDR SDRAM** пришла **DDR2 SDRAM**. Эта память использовалась в современных компьютерах того времени вплоть до 2010 года, пока ее не вытеснила память следующего поколения. На изображении ниже показана планка формата **DDR2 PC2-6400** на 2 гигабайта от фирмы **GOODRAM**. Каждое поколение памяти демонстрирует все большую скорость обмена данными.

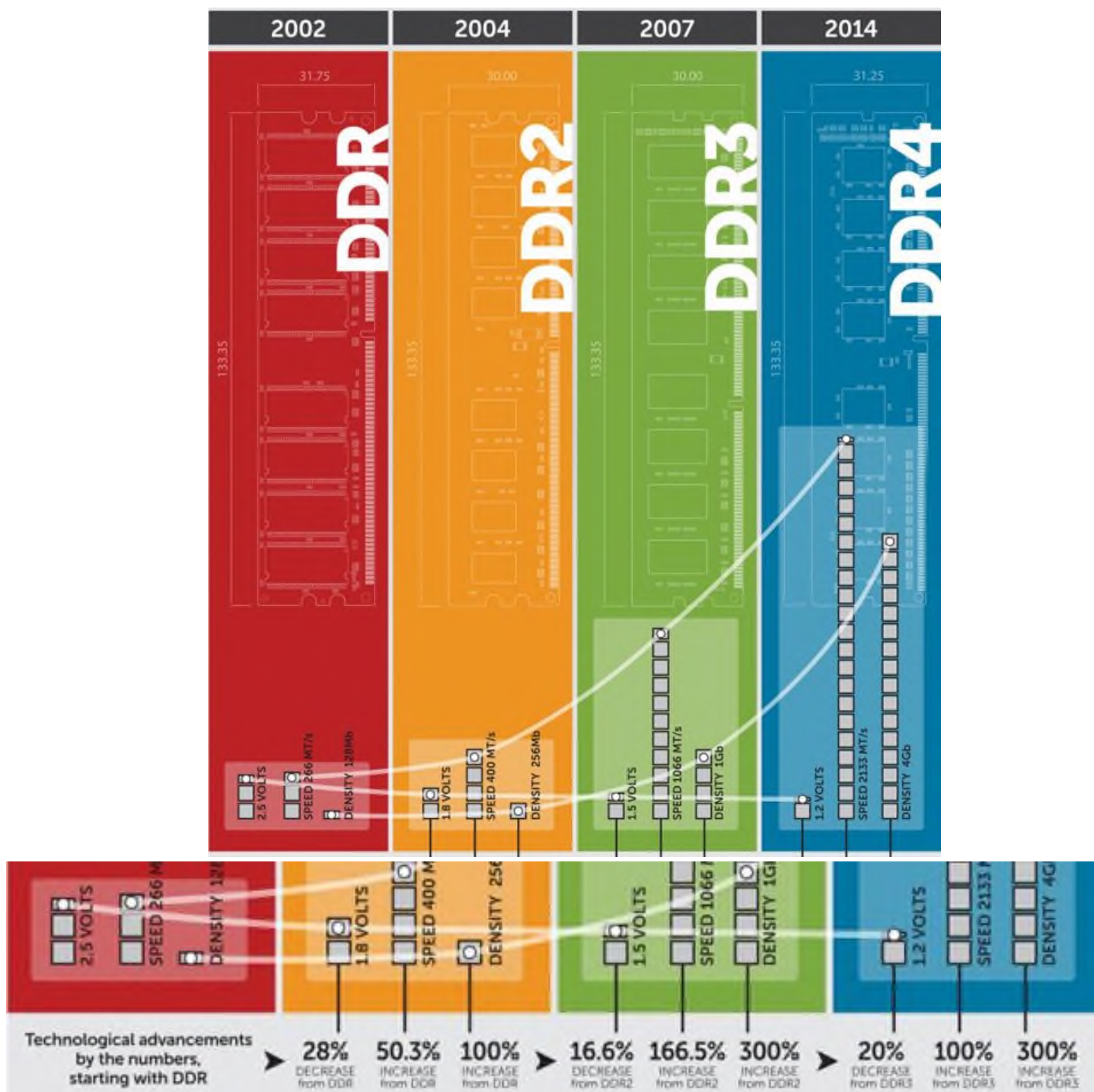
На смену формата **DDR2 SDRAM** в 2007 году пришел еще более быстрый **DDR3 SDRAM**. Этот формат по сегодняшний день остается самым популярным, хоть и в спину ему дышит новый формат. Формат **DDR3 SDRAM** сейчас применяется не только в современных компьютерах, но также в **смартфонах, планшетных ПК и бюджетных видеокартах**. Также память **DDR3 SDRAM** используется

АНО СПО «КИТП»

в игровой приставке **Xbox One** восьмого поколения от Microsoft. В этой приставке используется 8 гигабайт ОЗУ формата **DDR3 SDRAM**.

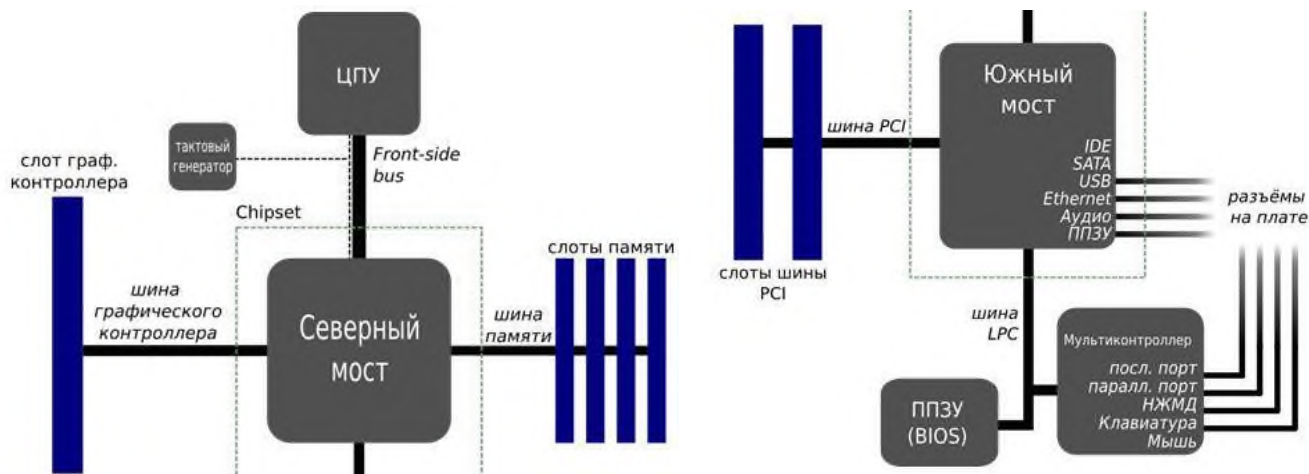
В ближайшее время тип памяти **DDR3 SDRAM** заменит новый тип **DDR4 SDRAM**. После чего **DDR3 SDRAM** ждет судьба прошлых поколений. Массовый выпуск памяти **DDR4 SDRAM** начался во втором квартале 2014 года, и она уже используется на материнских платах с процессорным разъемом **Socket 1151**.

Пропускная способность **DDR4 SDRAM** может достигать **25 600 Мб/с**.



Оперативной памятью управляет контроллер, который находится в чипсете материнской платы, а точнее в той его части, которая называется **North Bridge** (северный мост) - он обеспечивает подключение **CPU** (процессора) к узлам, использующим высокопроизводительные шины: ОЗУ, графический контроллер (смотрите изображение).

АНО СПО «КИТП»



Основные характеристики:

Теперь давайте перейдем непосредственно к основным техническим характеристикам ОЗУ, которые будут служить своеобразными критериями при выборе оперативной памяти. К ним относятся:

- Тип памяти
- Объем памяти
- Габариты планок
- Тактовая частота
- Пропускная способность
- Тайминги (латентность)
- Режимы работы памяти
- Производитель модулей

Вот я перечислил основные характеристики ОЗУ, на которые стоит обращать внимание в первую очередь при её покупке. Теперь раскроем каждый из них по очереди.

Режимы работы памяти

Оперативная память может работать в нескольких режимах, если конечно такие режимы поддерживаются материнской платой. Это **одноканальный**, **двухканальный**, **трехканальный** и даже **четырёхканальный** режимы. Поэтому при выборе оперативной памяти стоит обратить внимание и на этот параметр модулей.

Теоретически скорость работы подсистемы памяти при двухканальном режиме увеличивается в 2 раза, трехканальном – в 3 раза соответственно и т.д., но на практике при двухканальном режиме прирост производительности в отличие от одноканального составляет 10-70%.

Рассмотрим подробнее типы режимов:

1 **Single channel mode** (одноканальный или асимметричный) – этот режим включается, когда в системе установлен только один модуль памяти или все модули отличаются друг от друга по объему памяти, частоте работы или производителю. Здесь неважно, в какие разъемы и какую память устанавливать. Вся память будет работать со скоростью самой медленной из установленной памяти.

2 **Dual Mode** (двухканальный или симметричный) – в каждом канале устанавливается одинаковый объем оперативной памяти (и теоретически происходит удвоение максимальной скорости передачи данных). В двухканальном режиме модули памяти работают попарно 1-ый с 3-им и 2-ой с 4-ым.

3 **Triple Mode** (трехканальный) – в каждом из трех каналов устанавливается одинаковый объем оперативной памяти. Модули подбираются по скорости и объему. Для включения этого режима

АНО СПО «КИТП»

модули должны быть установлены в 1, 3 и 5/или 2, 4 и 6 слоты. На практике, кстати говоря, такой режим не всегда оказывается производительнее двухканального, а иногда даже и проигрывает ему в скорости передачи данных.

4 **Flex Mode** (гибкий) – позволяет увеличить производительность оперативной памяти при установке двух модулей различного объема, но одинаковых по частоте работы. Как и в двухканальном режиме платы памяти устанавливаются в одноименные разъемы разных каналов.

Обычно наиболее распространенным вариантом является двухканальный режим памяти.

Для работы в многоканальных режимах существуют специальные наборы модулей памяти – так называемая **Kit-память** (Kit-набор) – в этот набор входит два (три) модуля, одного производителя, с одинаковой частотой, таймингами и типом памяти.

Для работы в определенном режиме, Вы должны подключить модули в разъемы одинакового цвета (как правило, через один). Крайне желательно, чтобы частота шин и тайминги этих модулей также совпадали. Т.е. вместо 1 модуля ОЗУ объемом 4ГБ целесообразнее приобрести 2 модуля по 2ГБ (по одному в каждый канал).

Для определения того, какой режим является оптимальным для конкретной материнской платы, необходимо посчитать общее количество слотов для подключения, и разделить их на два. Например, если их 4, то необходимо 2 идентичных планки от одного производителя. При их параллельной установке активируется режим Dual.

Производитель модулей

Первой компанией в мире, которая ввела обязательное тестирование при производстве каждой планки памяти, стала американская компания Kingston Technology Company. Результат не заставил себя ждать - высокая надежность и крайне низкий процент брака создали бренду репутацию, благодаря которой сегодня «Кингстон» является крупнейшим в мире производителем оперативной и флеш-памяти. Также великолепное качество и высокая надежность отличают продукцию таких брендов, как GeIL, Corsair, Hynix, Transcend, Samsung.

Сегодня выбор конкретного бренда играет важную роль в первую очередь для энтузиастов разгона системы. Вот тут можно без сомнений порекомендовать обратить внимание на модули памяти GeIL, Corsair, Kingston. Запас надежности изделий от этих производителей позволяет в более широком диапазоне «играть» тактовыми частотами памяти и в результате получить больший прирост суммарной производительности компьютера.

Следует также знать, что производитель каждому своему продукту или детали дает его внутреннюю производственную маркировку, называемую P/N (part number), я же зову ее просто – «паспорт» модуля. У разных производителей он выглядит по-своему, например, так:

- Kingston KHX 2000C9AD3T1K2/4GX
- OCZ OCZ2M8001G
- Corsair XMS2 CM2X1024-6400C5

У каждой фирмы к каждому продукту имеется свой **маркировочный номер**, по которому, если его правильно расшифровать, можно узнать для себя много полезной информации о продукте. Давайте для примера попробуем расшифровать маркировку модуля **Kingston** семейства **ValueRAM**:

АНО СПО «КИТП»



Расшифровка:

- **KVR** – Kingston ValueRAM т.е. производитель
- **1066/1333** – рабочая/эффективная частота (Mhz)
- **D3** – тип памяти (DDR3)
- **D (Dual) – rank/ранг**. Двухранговый модуль – это два логических модуля, распаянных на одном физическом и пользующихся поочередно одним и тем же физическим каналом (нужен для достижения максимального объёма оперативной памяти при ограниченном количестве слотов)
 - **4** – 4 чипа памяти DRAM
 - **R – Registered**, указывает на стабильное функционирование без сбоев и ошибок в течение как можно большего непрерывного промежутка времени
 - **7** – задержка сигнала (CAS=7)
 - **S** – термодатчик на модуле
 - **K2** – набор (кит) из двух модулей
 - **4G** – суммарный объем кита (обеих планок) равен 4 GB.

Приведу еще один пример маркировки **CM2X1024-6400C5**:

Из маркировки видно, что это **модуль DDR2** объемом **1024 Мбайт** стандарта **PC2-6400** и задержками **CL=5**.

Марки **OCZ**, **Kingston** и **Corsair** рекомендуют для оверклокинга, т.е. имеют потенциал для разгона. Они будут с небольшими таймингами и запасом тактовой частоты, плюс ко всему они снабжены радиаторами, а некоторые даже кулерами для отвода тепла, т.к. при разгоне количество тепла значительно увеличивается. Цена на них естественно будет гораздо выше.

Для идентификации модулей памяти можно воспользоваться услугами утилит Hwinfo или SiSoftware Sandra.

«**DDR3 RAM 2Гб Goodram (1600МГц CL9 (9-11-11-29) 1.5V)**»

- DDR3 – тип ОЗУ
- RAM 2Гб. – объем оперативной памяти
- Goodram – производитель
- 1600 МГц. – частота
- CL9 (9-11-11-29) – тайминги (задержки)
- 1.5 V – рабочее напряжение

Kingston/PC2-9600/DDR3(DIMM)/2Gb/1200MHz, где:

- **Kingston** – производитель;
- **PC2-9600** – название модуля и его пропускная способность;
- **DDR3(DIMM)** – тип памяти (форм фактор в котором выполнен модуль);
- **2Gb** – объем модуля;
- **1200MHz** – эффективная частота, 1200 МГц.

Старая схема обозначения: KVR 1600 D3 D4 R11 S K / 8G E

- kvr - kingston ValueRam

АНО СПО «КИТП»

- 1600 - скорость. 1600/1333/1066
 - D3 - DDR3
 - L - низкое напряжение
 - U - ультранизкое напряжение
 - D - Ранки. S: одноранковый, D: Двухранковый, Q: Четырехранковый
 - 4 - Тип организации чипов 4: 4x, 8: 8x
 - R - R: Registred, N: not registred
 - 9 - Cas - латентность
 - H - S: датчик температуры, H: Стандартная высота (STD)
 - L - L: очень низкий профиль
 - K - комплект + количество модулей. Без буквы - один модуль, K2 - комплект из двух модулей, K3 - комплект из трех модулей, K4 - комплект из четырех модулей.
 - G4 - емкость
 - E – производитель (микросхем) DRAM H: Hynix, E: Elpida, I: проверено Intel
 - F - server premier Версия кристалла.
- Новая схема используется для продукции выпущенной после первого мая 12 года.

2. Практическая часть

1. На примере ознакомьтесь с компонентами оперативной памяти:

«Оперативная память 4Gb PC3-10600 1333MHz DDR3 DIMM».

- 4Gb – объем модуля памяти
- PC3 – 10600 – максимальная пропускная способность памяти (пиковый объем данных, которым оперативная память может за секунду обмениваться с процессором). В данном случае она равна 10667 Мб/сек.

- 1333MHz – тактовая частота памяти

- DDR3 – поколение памяти

- DIMM– форм фактор модуля ОЗУ

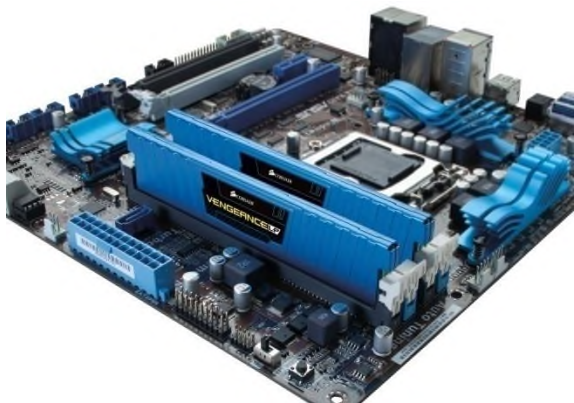
2. Ознакомьтесь с инструкцией:

Иногда оперативная память продается в комплекте по 2 или 3 модуля, например: «*Оперативная память 4Gb (2x2Gb) PC3-10600 1333MHz DDR3 DIMM*».

В современных компьютерах используется двухканальный (гораздо реже трехканальный) режим работы памяти, который на практике повышает пропускной режим работы памяти до 70%, что, несомненно, повышает общую производительность системы. Чтобы этот режим включился, на компьютере модули оперативной памяти должны устанавливаться парами (тройками), а эта пара (тройка) должна иметь одинаковые характеристики

Двухканальный режим

Трехканальный режим



3. Перед установкой убедитесь, что материнская плата вашего компьютера не только поддерживает имеющийся объем модулей памяти, но и данное конкретное поколение:

- DDR1 уже устаревший стандарт памяти, возможная частота работы до 400 мегагерц.
- DDR2 самый распространенный стандарт памяти на сегодня, частота работы до 800 мегагерц.
- DDR3 новый стандарт памяти, частота работы до 1800 мегагерц.
- А также EDO, MICRODIMM, SDRAM, SODIMM.

Все они имеют различные размеры и у каждого вида памяти на разъеме есть специальный разрез (ключ) он должен совпадать с разрезом на слоте памяти в материнской плате. Ключ так же сделан для того, чтобы не ошибиться и не поставить память в слот не той стороной.

Для того, чтобы извлечь модуль оперативной памяти (например, в случае, если нужна замена оперативной памяти) из слота Вам нужно слегка надавить на боковые держатели, после чего память выйдет из пазов и ее можно будет снять.



Если же ситуация обратная и вам нужно установить оперативную память отодвигаем защелки, и в слот устанавливаем плату оперативной памяти и защелкиваем замки до щелчка. Обязательно до щелчка, так как это означает, что вы поставили оперативную память правильно. Смотрите, чтобы разрез на линейке памяти совпал с выступом на слоте материнской платы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №4:

Расскажите о характеристиках ОЗУ:

- 1 DRAM, SRAM;
- 2 Характеристики DDR1- DDR4;
- 3 Форм-фактор;
- 4 Пропускная способность;
- 5 Тактовая частота;
- 6 Латентность (тайминги);

- 7 Режимы работы памяти;
- 8 Расшифровка маркировки модулей памяти ОЗУ.

АНО СПО «КИТП»
Практическая работа №5
«Определение основных характеристик накопителей»

Цель работы:

1. Научиться использовать различные программы для анализа жесткого диска.

1. Теоретическая часть

Жесткий диск (винчестер, HDD – Hard (Magnetic) Disk Drive) – перезаписываемое постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) - основной носитель информации в компьютере. На нем хранятся, данные: как операционной системы, так и файлы пользователя (программы, игры, фильмы, музыка, изображения...).

Память жесткого диска не является энергозависимой, что объясняет возможность хранения данных, без подачи электричества на устройство (основанное на принципе магнитной записи).

Почему жесткий диск называют винчестером?

Согласно одной из версий, свое неофициальное прозвище «винчестер» жесткий диск получил в 1973 году, когда был выпущен первый в мире HDD, в котором считывающие аэродинамические головки размещались в одной герметичной коробке с магнитными пластинами. Данный накопитель имел емкость 30 Мбайт плюс 30 Мбайт в сменном отсеке, из-за чего инженеры, которые трудились над его разработкой дали ему кодовое название 30-30/

А в те времена в Америке были очень популярны охотничьи винтовки модели Winchester. У которых для стрельбы применялись патроны с бездымным порохом, с маркировкой «.30-30», что означало размер калибра в сотых долях дюйма «.30» или 7,62 мм и вес пороха в гранах «30» или 1,94 грамма. Поэтому руководитель проекта Кеннет Хогтон и назвал накопитель IBM-3340 «винчестер», так и закрепилось это название за всеми жесткими дисками на долгие годы.

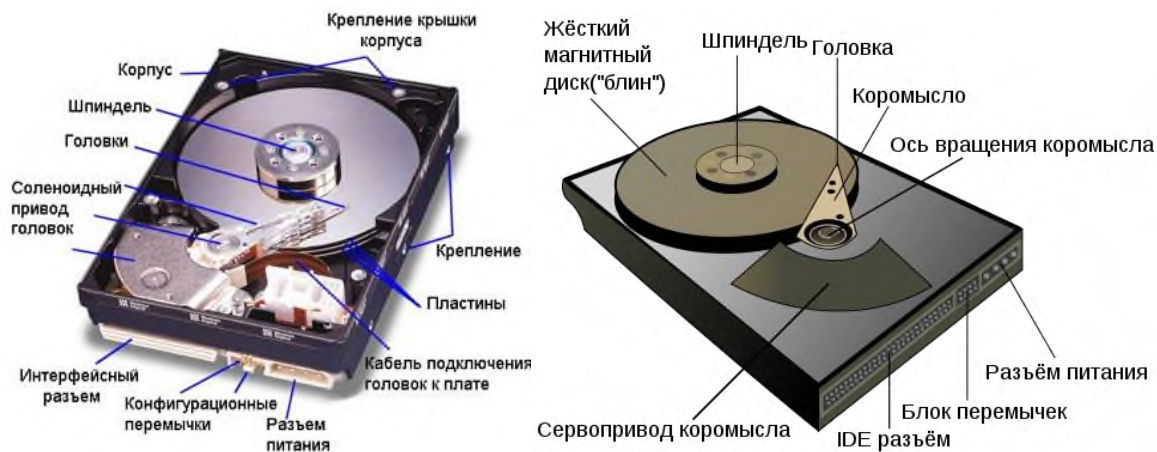
1.1 Устройство жесткого диска

Винчестер содержит набор пластин, представляющих чаще всего металлические диски, покрытые магнитным материалом – платтером (гамма-феррит-оксид, феррит бария, окись хрома...) и соединенные между собой при помощи шпинделя, которая находит и считывает необходимую информацию. (каретки, вала, оси).

Винчестер представляет собой набор из одной или нескольких герметизированных пластин в форме дисков, покрытых слоем ферромагнитного материала и считывающих головок в одном корпусе. Пластины приводятся в движение при помощи шпинделя (вращающегося вала). Соленоидный привод позиционирует головку для проведения операций чтения\записи данных.

Считывающие головки не касаются поверхности диска как во время чтения\записи данных (из-за прослойки набегающего потока воздуха в 5 – 10 нм, которая образуется при очень быстром вращении), так и во время простоя диска (головки отводятся к шпинделю или за пределы пластин). Благодаря отсутствию контакта, жесткий диск можно перезаписать в среднем 100 тысяч раз. Также на продолжительность работы диска влияет герметический корпус (гермозона), благодаря которому внутри корпуса HDD создается пространство, очищенное от пыли и влаги.

АНО СПО «КИТП»



Устройство НЖМД

Сами диски (толщина примерно 2мм.) изготавливаются из алюминия, латуни, керамики или стекла.

Для записи используются обе поверхности дисков. Используется 4-9 пластин. Вал вращается с высокой постоянной скоростью (3600-7200 оборотов/мин.)

Вращение дисков и радикальное перемещение головок осуществляется с помощью 2-х электродвигателей.

Данные записываются или считываются с помощью головок записи/чтения по одной на каждую поверхность диска. Количество головок равно количеству рабочих поверхностей всех дисков.

Запись информации на диск ведется по строго определенным местам – концентрическим дорожкам (трекам). Дорожки делятся на сектора. В одном секторе 512 байт информации.

Обмен данными между ОЗУ и НМД осуществляется последовательно целым числом (кластером). Кластер – цепочки последовательных секторов (1,2,3, 4).

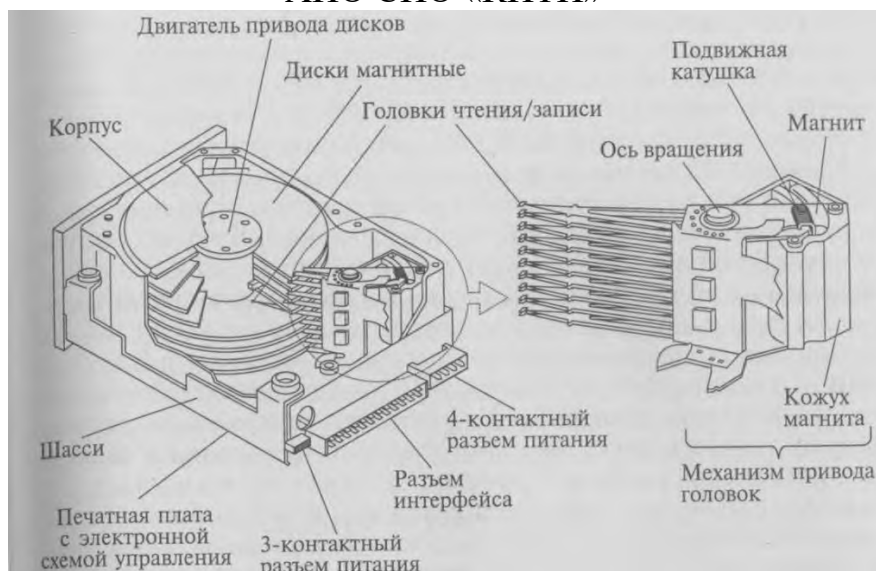
Специальный двигатель с помощью кронштейна позиционирует головку чтения/записи над заданной дорожкой (перемещает ее в радиальном направлении).

При повороте диска головка располагается над нужным сектором. Очевидно, что все головки перемещаются одновременно и считывают инфоголовки перемещаются одновременно и считывают информацию с одинаковых дорожек разных дисков.

Дорожки винчестера с одинаковым порядковым номером на разных дисках винчестера называется цилиндром.

Головки чтения записи перемещаются в вдоль поверхности платтера. Чем ближе к поверхности диска находится головка, при этом не касаясь ее, тем выше допустимая плотность записи.

АНО СПО «КИТП»



Устройство НЖМД

Преимущества HDD

- Стоимость - HDD диск 3.5” того же объёма обойдётся вам в 3-4 раза дешевле SSD
- Объём – HDD формат может похвастаться моделями в 4, 6, 8, 10 ТБ, в то время как SSD достигают пока объёма в 1-2 ТБ, при этом имея заоблачный ценник
- Высокий ресурс – нет ограничения циклов перезаписи, жёсткий диск скорее выработает свой механический ресурс (заявленное время наработки на отказ у некоторых моделей доходит до 1 млн. часов)
- Возможность восстановить данные с неисправного диска – довольно важная особенность: приговора редка, но бывает жизненно важна.

Недостатки HDD

- Боязнь механических воздействий – даже лёгкий удар, влага, пыль, способны отправить ваш диск на тот свет. Происходит это из-за хрупкости самих магнитных носителей. К ремонту же HDD почти непригодны из-за допусков между деталями в микрометры
- Низкая скорость – самый главный недостаток по сравнению с SSD. Отличие здесь может быть, как минимум в несколько раз
- Большие и тяжёлые – гораздо крупнее и массивнее твердотельных собратьев, из-за чего нежелательны в ноутбуках (хотя там и используется формат 2.5”), и не очень удобны для переноски
- Шум и треск при работе – поскольку в диске есть механические части, шум бывает довольно ощутимым; тихим считается диск с шумом менее 26 дБ
- Тепловыделение – электродвигатель диска может создавать приличный нагрев диска, тем больше, чем больше скорость вращения шпинделя

Основные характеристики жесткого диска:

- интерфейс,
- ёмкость,
- объем буфера,
- физический размер (форм-фактор),
- время произвольного доступа,
- скорость передачи данных,
- количество операций ввода-вывода в секунду,
- скорость вращения шпинделя,
- уровень шума.

2 Описание популярных программ для анализа HDD

2.1 CrystalDiskInfo

Эта утилита покажет вам SMART диска, его температуру и пр. параметры (в общем-то отличная утилита для получения информации о устройстве).

После ее запуска, обратите внимание на строчку «Режим передачи» (см. рис. 3). Если в этой строке у вас отображается SATA/600 (до 600 МБ/с) - значит диск работает в режиме SATA 3 (если в строке отображается SATA/300 - т.е. максимальная пропускная способность 300 МБ/с - это SATA 2).

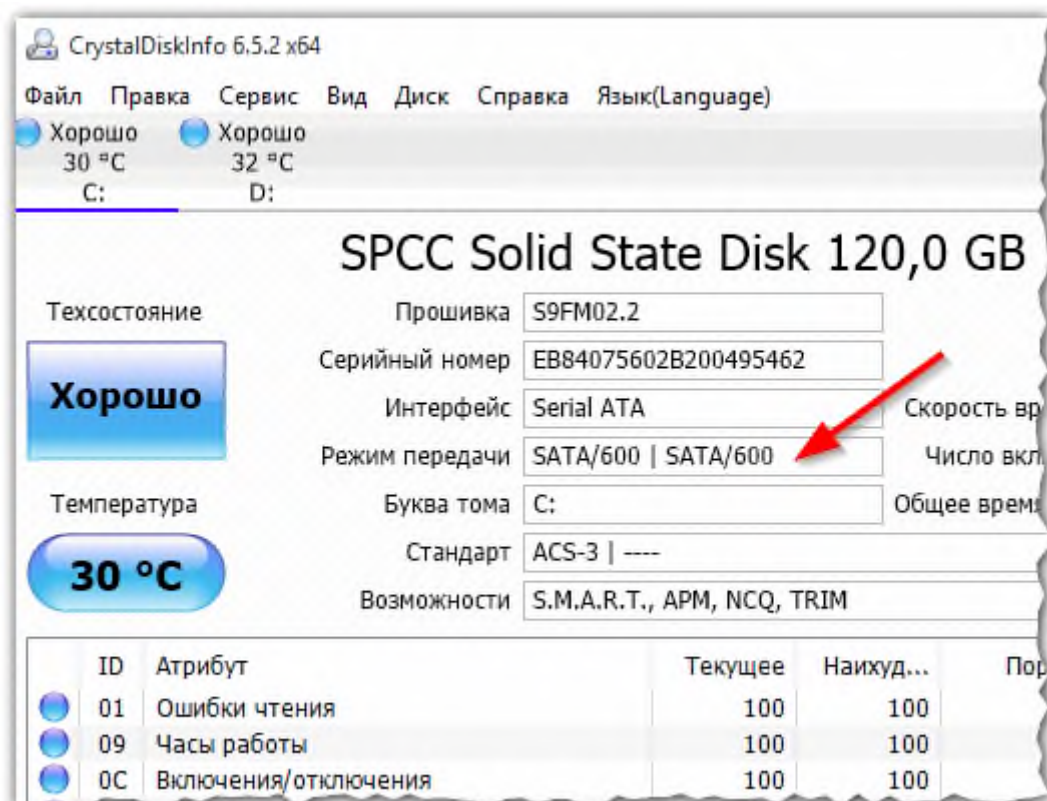


Рис. 3. CrystalDiskInfo - главное окно

Что отображает CrystalDiskInfo?

Запустите приложение Crystal Disk для Windows, чтобы узнать:

- Серийный номер диска и версию прошивки.
- Продолжительность работы.
- Стандарт.
- Производительность, количество ошибок (если они есть).
- Ошибки чтения и секторов.
- Время поиска дорожки.
- И многое другое.

Возможности CrystalDiskInfo:

- Позволяет просматривать аппаратные характеристики.
- Выполняет точный мониторинг температуры.
- Умеет обнулять счётчики секторов.
- Отображает температуру прямо в трее.
- Поддерживает работу с внешними HDD. Таким образом, можно получить детальную информацию даже о внешнем жёстком диске.

АНО СПО «КИТП»

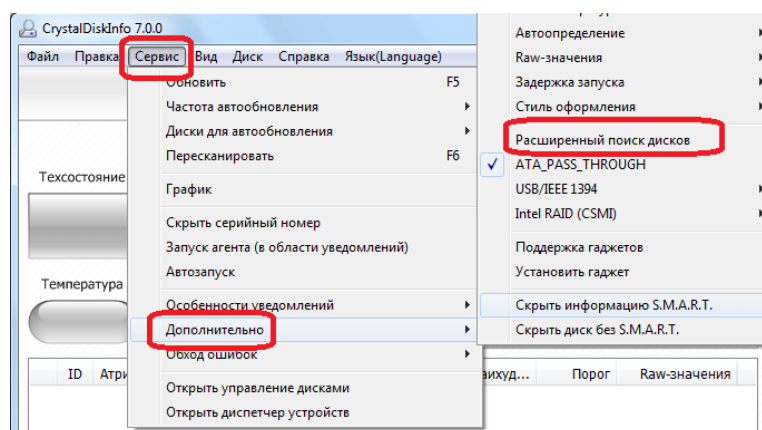
После мониторинга утилита даёт общую оценку оборудования. Если жёсткий диск находится в отличном состоянии, пользователь увидит уведомление синего или зелёного цвета. Жёлтый цвет служит предупреждением о том, что с HDD имеются проблемы. Красный – сигнал о серьёзных сбоях в работе винчестера.

Благодаря CrystalDiskInfo, вы всегда будете знать, в каком состоянии находится ваш компьютер, сможете предупредить возможную потерю данных. А владельцам ноутбуков наверняка понравится функция управления шумом и питанием.

Поиск диска

После запуска утилиты, на некоторых компьютерах, возможно, в окне программы CrystalDiskInfo отобразится следующее сообщение: «Диск не обнаружен». При этом, все данные о работе диска будут абсолютно пустые. Естественно, это вызывает недоумение у пользователей, ведь компьютер не может работать с полностью неисправным винчестером. Начинаются сетования на программу.

А, на самом деле, обнаружить диск довольно просто. Для этого следует зайти в раздел меню – «Сервис», в появившемся списке выбрать пункт «Дополнительно», а затем «Расширенный поиск дисков».



Просмотр информации о дисках

Собственно, вся информация о жестком диске, на котором установлена операционная система, открывается сразу же после запуска программы. Исключение составляют только те случаи, о которых было сказано выше. Но даже при таком варианте, достаточно один раз выполнить процедуру запуска расширенного поиска дисков, чтобы при всех следующих включениях программы, информация о винчестере отображалась сразу же.

Программа отображает как техническую информацию (наименование диска, объем, температура, и т.д.), так и данные S.M.A.R.T.-анализа. Существует четыре варианта отображения параметров жесткого диска в программе Кристал Диск Инфо: «хорошо», «внимание», «плохо» и «неизвестно». Каждая из этих характеристик отображается соответствующим цветом индикатора:

«Хорошо» – синий или зеленый цвет (в зависимости от выбранной цветовой схемы);

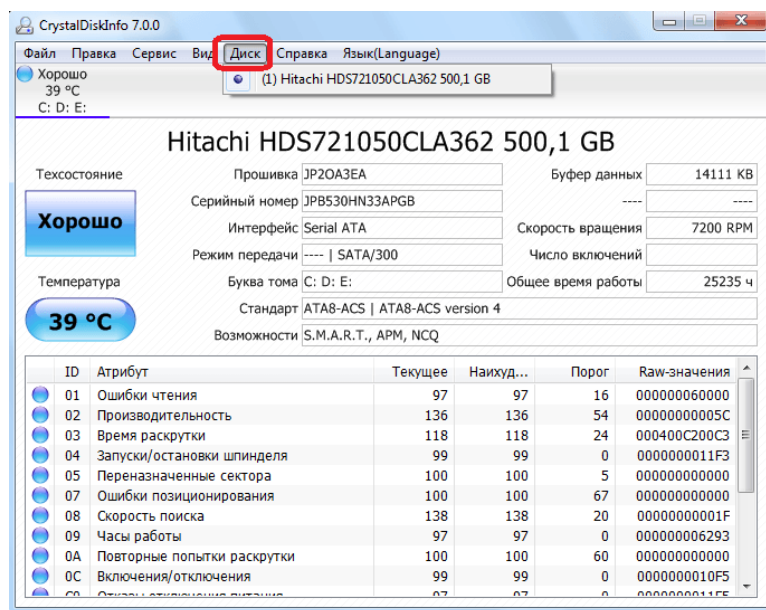
«Внимание» – желтый;

«Плохо» – красный;

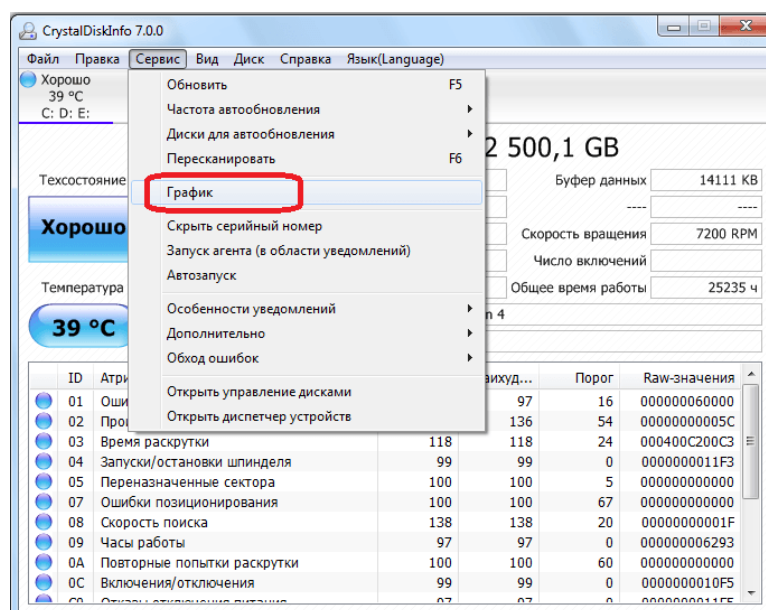
«Неизвестно» – серый.

Данные оценки отображаются как относительно отдельных характеристик жесткого диска, так и ко всему накопителю в целом.

Если требуется просмотреть информацию не о системном диске, а о каком-то другом накопителе, подключенном к компьютеру (включая внешние диски), то следует кликнуть на пункт меню «Диск», и в появившемся списке выбрать нужный носитель.



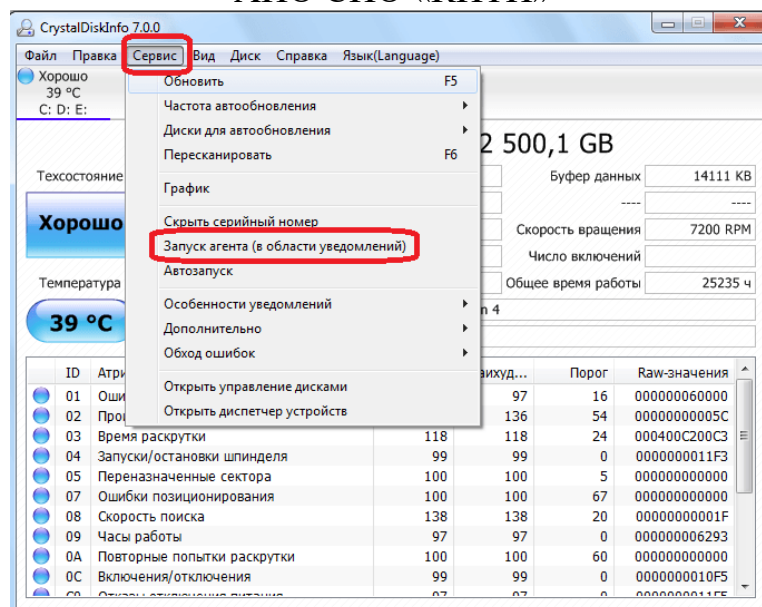
Для того, чтобы просмотреть информацию о диске в графическом варианте, следует перейти в раздел главного меню «Сервис», а затем выбрать из появившегося списка пункт «График».



В открывшемся окне, имеется возможность выбрать конкретную категорию данных, график которой пользователь желает просмотреть.

Запуск агента

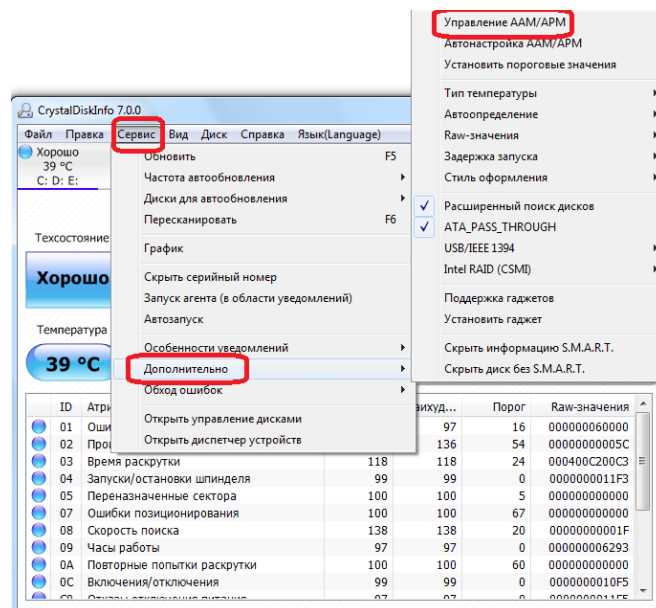
Программа также предоставляет возможность запустить в системе собственного агента, который будет работать в трее в фоновом режиме, постоянно отслеживая состояние жесткого диска, и выводить сообщения только в том случае, если на нем обнаружатся неполадки. Для того, чтобы запустить агента, нужно просто перейти в раздел меню «Сервис», и выбрать пункт «Запуск агента (в области уведомлений)».



Регулирование работы жесткого диска

Кроме того, приложение CrystalDiskInfo имеет некоторые возможности для регулирования работы жесткого диска. Для того, чтобы воспользоваться данной функцией, опять заходим в раздел «Сервис», выбираем пункт «Дополнительно», а затем «Управление ААМ/АРМ» (управление шумом и управление электропитанием).

Automatic Acoustic Management (AAM), позволяющая балансировать на грани тишины и производительности. **Advanced Power Management (APM)**, управляет питанием.



В открывшемся окне, пользователь сможет управлять двумя характеристиками жесткого диска – шумом и энергопитанием, просто перетаскивая ползунок из одной стороны в другую. Регулирование энергопитания винчестера особенно пригодится владельцам ноутбуков.

2.2 CrystalDiskMark

Одна из лучших утилит для проверки и тестирования скорости дисков (утилита поддерживает как HDD, так и SSD диски). Работает во всех популярных ОС Windows: XP, 7, 8, 10 (32/64 bits).

Поддерживает русский язык (хотя, утилита достаточно простая и разобратся легко и без знания английского).

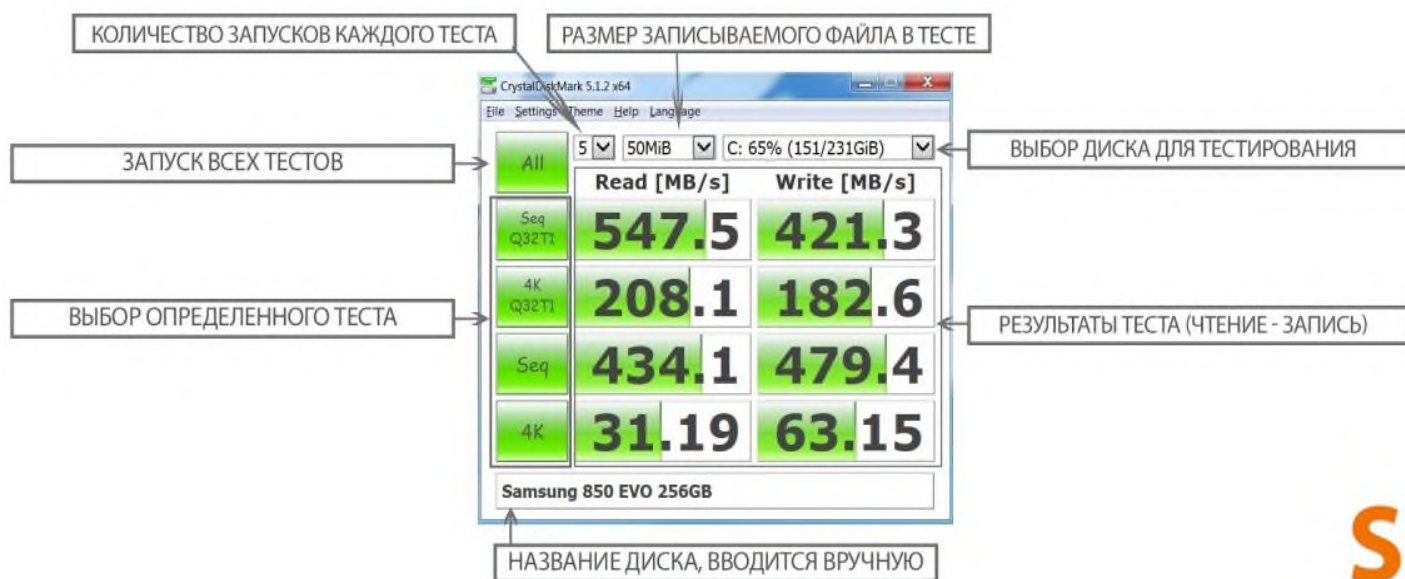


Рис. 1. Главное окно программы CrystalDiskMark

Интерфейс:

1. **Количество запусков каждого теста.** Все просто. Как на уроках физики: делаем несколько измерений, суммируем и делим на количество тестов => находим среднее значение.

2. **Размер записываемого файла в тесте.** Отвечает на вопрос – Записываем файл на испытуемый диск какого размера?! Доступны варианты: 50мб, 100мб, 500мб, 1гб, 2гб, 4гб, 8гб, 16гб, 32гб. Чем больше файл, тем больше время на тест. Выбирайте значение близкое к вашим задачам. Например средний размер RAW файла Nikon d5100 – 30мб., поэтому выбор в тесте 50мб. будет приближенным к реальному использованию флеш карты.

3. **Выбор диска для тестирования.** Из выпадающего списка выберите диск для тестирования.

4. **Результаты теста (чтения – запись).** Когда завершат работу все тесты, появятся результаты. В левой колонке результаты – чтения, в правой – записи.

5. **Название диска.** Вводится вручную имя диска, любое. Чтобы сделать скриншот, например, и знать для какого диска показаны результаты.

6. **Выбор определенного теста.** Можно выбрать один интересующий тест. Экономит время на проведение всех четырех тестов. Смотрите ниже более подробное описание.

7. **Запуск всех текстов.** Все включено, нажали на кнопку – запускаются подряд все четыре теста.

Чтобы протестировать свой диск в CrystalDiskMark нужно:

- выбрать количество циклов записи и чтения (на рис. 2 это число равно 5, оптимальный вариант);
- 1 GiB - размер файла для тестирования (оптимальный вариант);
- «C:\» - буква диска для тестирования;
- для начала теста просто нажмите кнопку «All». Кстати, в большинстве случаев ориентируются всегда на строку «SeqQ32T1» - т.е. последовательная запись/чтение - поэтому, можно просто выбрать тест конкретно этого варианта (требуется нажать одноименную кнопку).

SL

АНО СПО «КИТП»

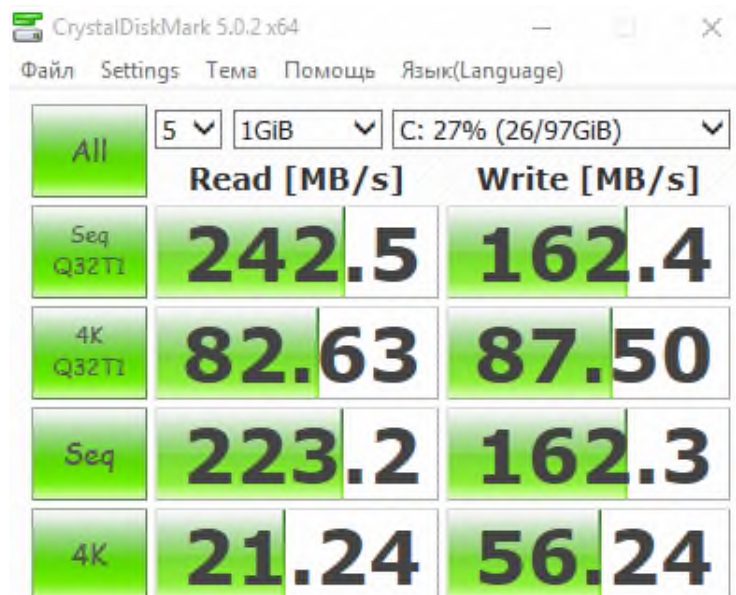
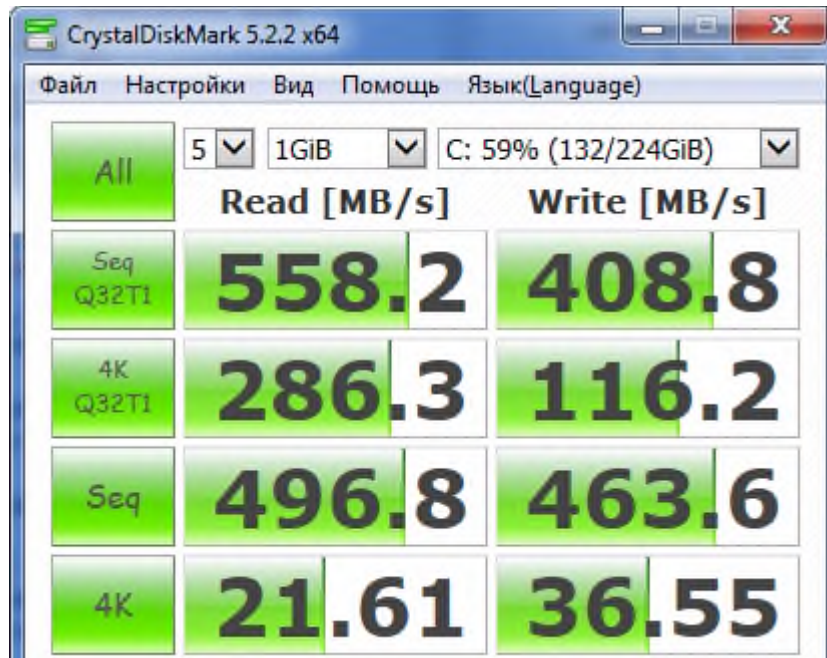


Рис. 2. проведенный тест

Пример 1. На рис. 2 был протестирован SSD диск (Silicon Power Slim S70): скорость чтения 242,5 Mb/s - не самый хороший показатель.

Для современных SSD оптимальной скоростью считается скорость не ниже ~400 Mb/s, при условии подключения по SATA3* (хотя и 250 Mb/s это больше чем скорость обычного HDD и прирост в скорости виден невооруженным глазом).

Пример 2. Показатели Жесткого диска фирмы Kingston HyperX на 240Гб.



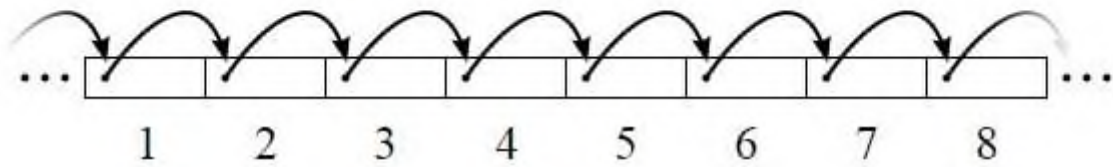
Тесты:

1. Seq Q32T1 – последовательная запись файла сегментами по 128Кб в режиме мультипоточности.

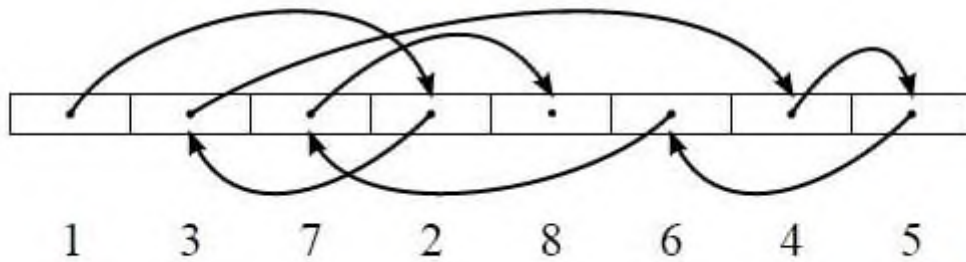
Именно этот тест считается показательным и именно эту скорость указывают производители в характеристиках своих дисков.

Схематичное представление последовательной и случайной записи на диск

Sequential access



Random access



SL

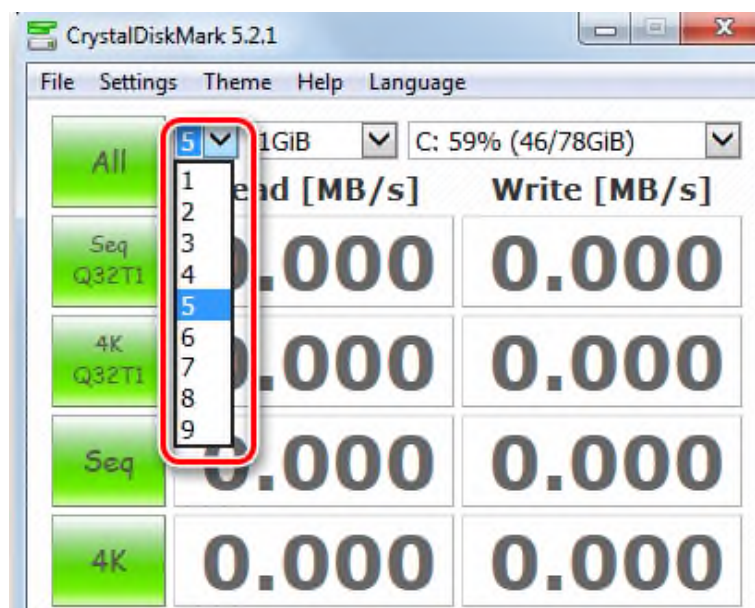
2. 4K Q32T1 – запуск теста случайного чтения / записи файла сегментами по 4Кб в режиме мультипоточности

3. Seq: последовательная запись файла сегментами по 1Мб в режиме однопоточности

4. 4K: запуск теста случайного чтения / записи блоков размером 4 Кб (с глубиной очереди = 1).в режиме однопоточности

Настройка параметров тестирования

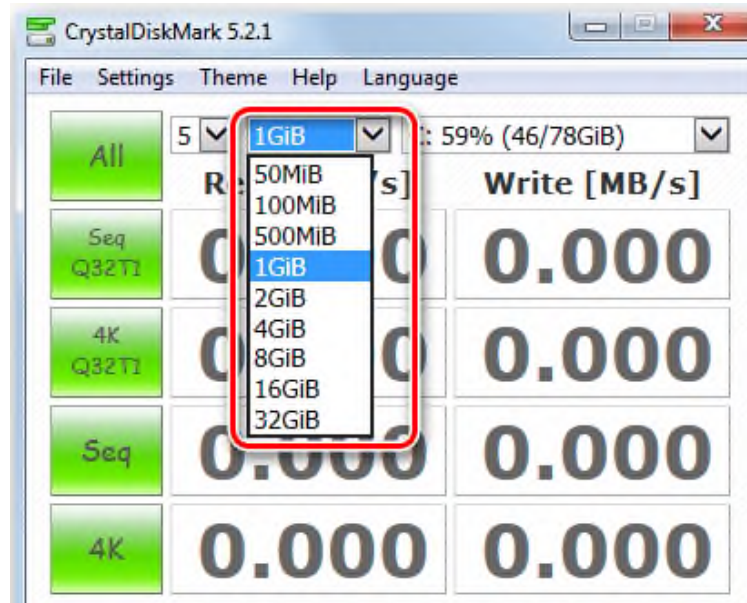
В первом выпадающем списке можно выбрать количество проверок. Чем больше будет это значение, тем точнее выйдут результаты. Если Вы не можете определиться, то оставьте значение «5» – этого вполне достаточно для достоверности теста.



АНО СПО «КИТП»

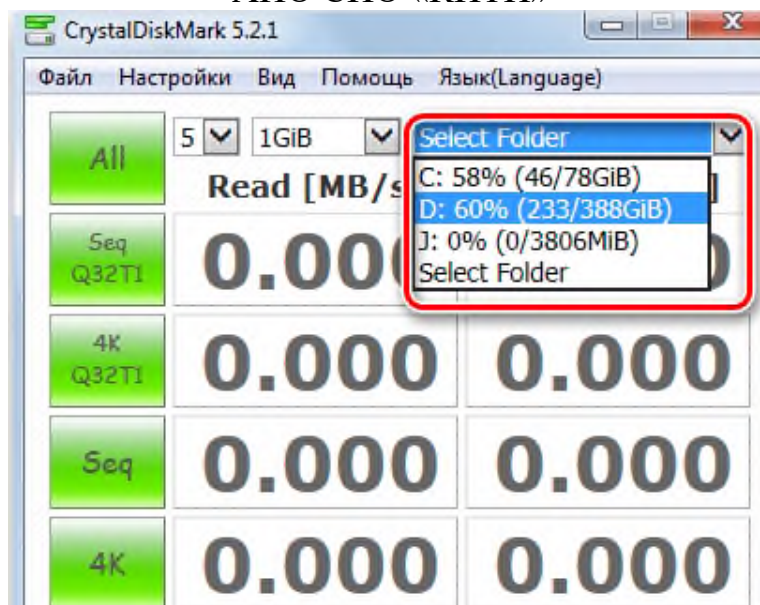
Следующий список предназначен для выбора размера файла, который будет записываться и считываться. Тут следует руководствоваться тем, с какими объёмами информации Вы работаете чаще всего. Для жёстких дисков, например, оптимально указывать 1 Гб, а для карт MicroSD – 50-100 Мб.

Но для SSD-дисков я всё-таки советую снизить число циклов до 3-х, а размер файла выставить 100 Мб, чтоб не сокращать срок службы накопителя, ведь он ограничен по количеству циклов записи и чтения информации.



Обратите внимание, что общая продолжительность тестирования напрямую зависит от заданного количества проверок и размера файла.

Осталось выбрать запоминающее устройство в третьем списке. Если программа его не определила, то можно попробовать найти его через Проводник, отметив пункт «*Select Folder*».

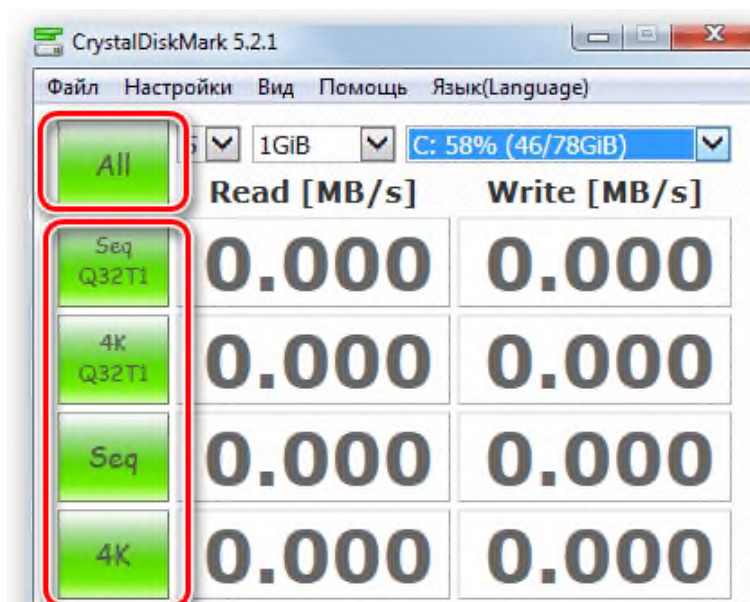


Запуск теста

В CrystalDiskMark 4 типа тестирования. Те, что с пометкой «Seq» подразумевают запись и чтение в последовательном режиме, «4K» – в случайном с блоками 4 Кб.

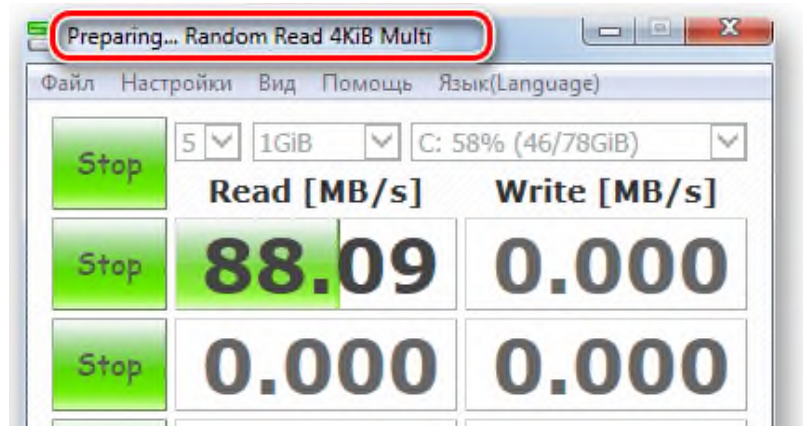
Обозначение «Q32T» означает, что на 1 поток глубина очереди 32, без этого обозначения глубина равна 1.

Нужный тест Вы можете запустить отдельно, нажав на соответствующую кнопку, или кликнуть «All», чтобы провести все тесты.



Проверяемый диск должен иметь хотя бы 15% свободного места. Так же для получения корректных результатов закройте ресурсоёмкие программы, особенно те, что работают с содержимым диска.

Ход тестирования можно отслеживать в области названия окна. Когда там снова появится имя программы, значит, тестирование завершено.

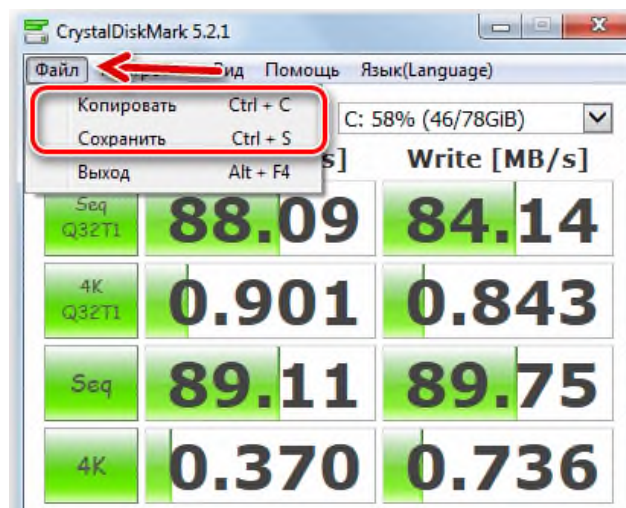


Считывание результатов

В итоге в столбцах «Read» и «Write» появятся значения скорости диска в соответствии с каждым из видов теста. Естественно, чем больше эти показатели, тем лучше.

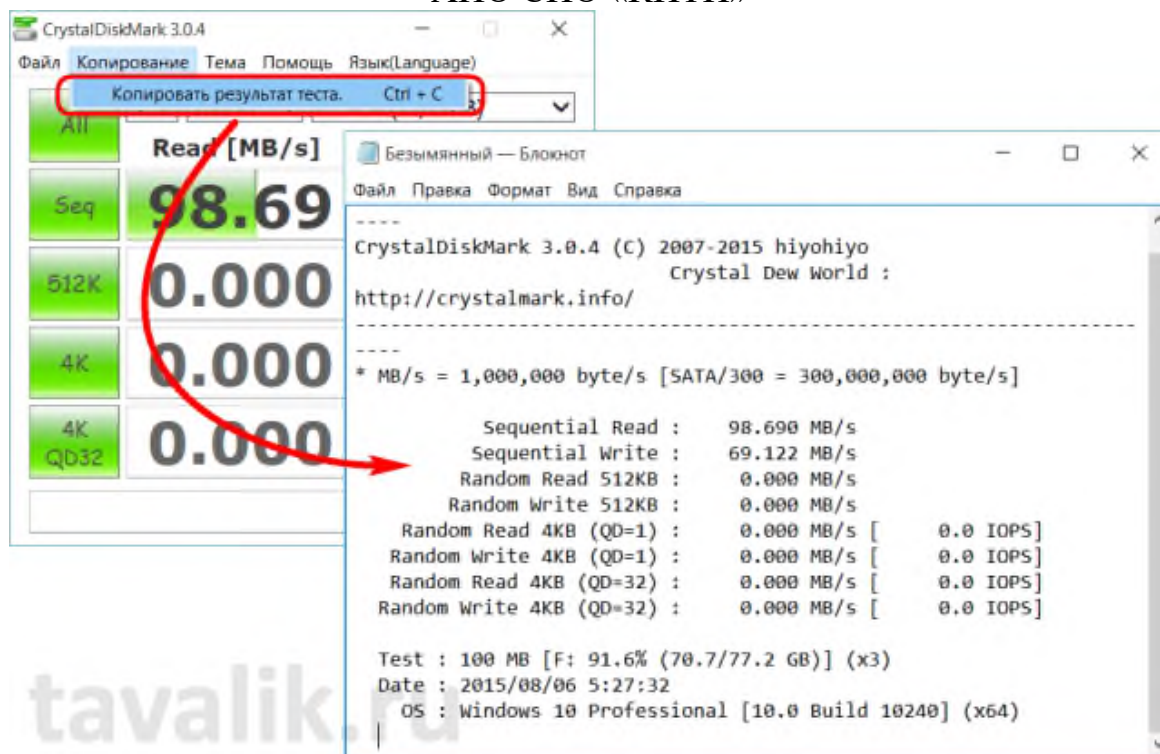
Если вы проверяете накопитель компьютера, то в первую очередь обращайтесь внимание на результат «4K Q32T1» и «4K». Дело в том, что около 80% дисковой активности приходится на случайные процессы чтения/записи, и именно эти показатели будут более существенными.

Результаты могут быть просто скопированы в буфер или сохранены в TXT-файл. Для этого нажмите «Файл» и выберите нужный вариант.



Прочий функционал программы

CrystalDiskMark позволяет копировать результаты тестирования в текстовый формат. Сохранённые в текстовом файле данные тестирования в дальнейшем можно использовать для анализа и сравнения.



ЗАДАНИЕ: выполните тестирование жёсткого диска на вашем компьютере с помощью любой программы.

Составьте отчет по проделанной работе в Word делайте подтверждающие скрины.

Ответьте на вопросы,

Критерии для отчета: шрифт Times New Roman, размер шрифта 12-14, интервал 1.5.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №5:

CrystalDiskInfo

1. Какую информацию вы можете узнать о вашем HDD?
2. Как выбрать другой диск в качестве объекта диагностики?
3. Что такое, для чего предназначен и как включить АГЕНТА?
4. Как указать тип температуры Цельсий (°C)?
5. Что я могу увидеть на графике?
6. Что такое APM?
7. Как поменять уровень шума?

АНО СПО «КИТП»
Практическая работа №6
«Определение основных характеристик процессора»

Цель работы:

1. Познакомиться с программами для отображения технической информации о CPU.

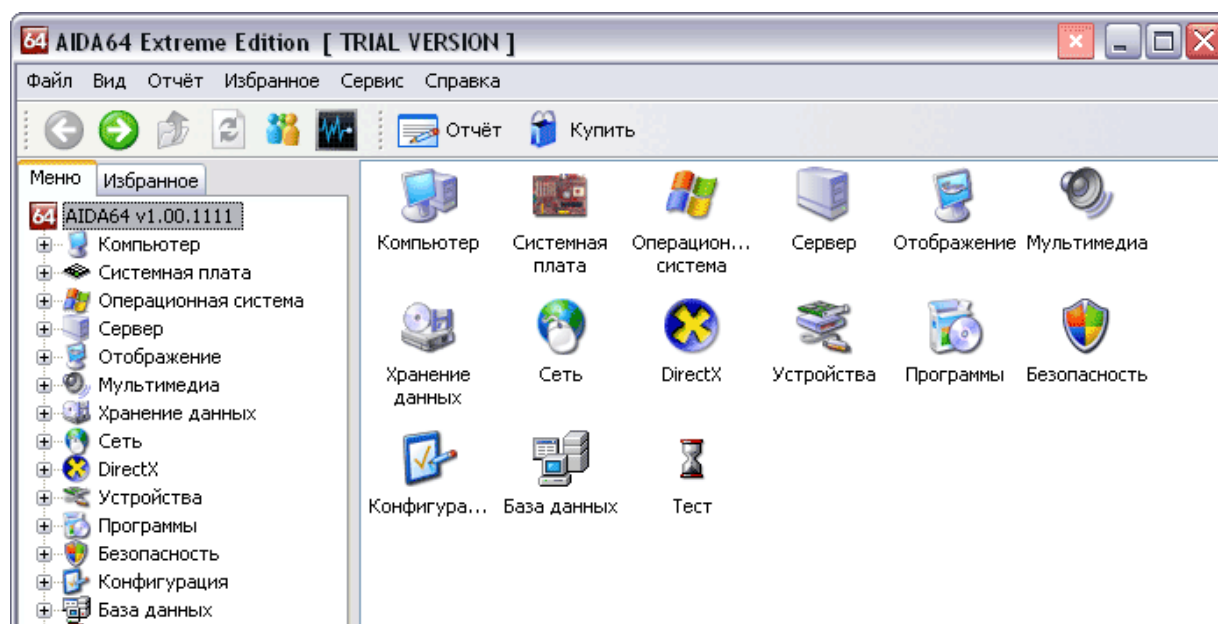
1 Описание популярных программ для анализа ПК

1.1 AIDA64

AIDA64 – это самая популярная программа для анализа начинки, тестирования производительности и стабильности, а также мониторинга состояния ключевых узлов компьютера. Это профессионально разработанный продукт является безоговорочным лидером в своем классе и результатам его работы можно смело доверять. На данный момент база AIDA64 включает более 140,000 разнообразных устройств и регулярно пополняется новыми записями, то есть постоянно включает поддержку новейшего железа. В общем и целом, AIDA64 способна дать исчерпывающую информацию о компьютере, протестировать его работоспособность и осуществлять мониторинг состояния системы.

Программа выпускается в 4-х вариантах. Версия Extreme Edition адресована домашним пользователям, а также энтузиастам и включает уникальные возможности для тестирования и разгона. Версия Engineer является коммерческим вариантом версии Extreme (не для домашнего использования). Версия Business Edition предназначена корпоративным пользователям, а точнее администраторам и включает инструменты для аудита сети, удаленного управления и поддерживает SQL-базу. Версия Network Audit является упрощенной Business-версией и в ней отсутствуют тесты.

Пробные версии Extreme и Engineer можно загрузить свободно, а для доступа к версиям Business и Network Audit нужно предварительно запросить тестовую версию у разработчика через форму на официальном сайте.



1.2 HWiNFO

HWiNFO - это бесплатная программа, предоставляющая полную информацию о компьютере и комплектующих из которых он состоит. HWiNFO поддерживает все популярное железо и дает подробную информацию по каждому компоненту. Интерфейс программы построен в классическом для такого типа программ стиле, он удобен, информативен и с ним приятно иметь дело. В отличие от некоторых других программа подобного толка, HWiNFO дает информацию только о железной составляющей системы и не работает с софтом. Программа регулярно обновляется, добавляя поддержку новейшего железа.

В HWiNFO есть модуль показывающий текущее состояние основных компонентов компьютера. Информация, получаемая с внутренних сенсоров, обновляется в реальном времени. Этот модуль может быть запущен отдельно от основной программы и может служить для мониторинга состояния системы.

HWiNFO, конечно же, значительно уступает в функциональном плане другой популярной информационно-диагностической утилите AIDA64 (намного больше функций), но ее функционала вполне достаточно рядовому пользователю, а то что HWiNFO распространяется абсолютно бесплатно окажется еще одним доводом в ее пользу.

The screenshot displays the HWiNFO64 interface for an ASUS K53SV system. The CPU section shows an Intel Core i5-2410M with 32 nm technology, 2 cores, and 4 threads. The GPU section shows an Intel Sandy Bridge-MB GT2 integrated graphics. The motherboard is identified as ASUS K53SV with an Intel HM65 (Cougar Point) chipset. The memory section shows 12 GB of DDR3 SDRAM. The storage section lists two SATA drives: a Kingston SH5S37A240G (240 GB) and a Hitachi HT55475S0A9E384 (300 GB). The interface also includes a table of CPU working points and a table of GPU frequencies.

Рабочая точка	Частота	Множ.	Шин	VID
CPU LFM (Min)	800.0 МГц	x8	100.0 МГц	-
CPU HFM (Max)	2300.0 МГц	x23	100.0 МГц	-
CPU Turbo	2900.0 МГц	x29	100.0 МГц	-
Статус CPU	-	-	99.8 МГц	1.1509 V

GPU #0	Частота	Память
GPU #0	648.5	2.06 Гб

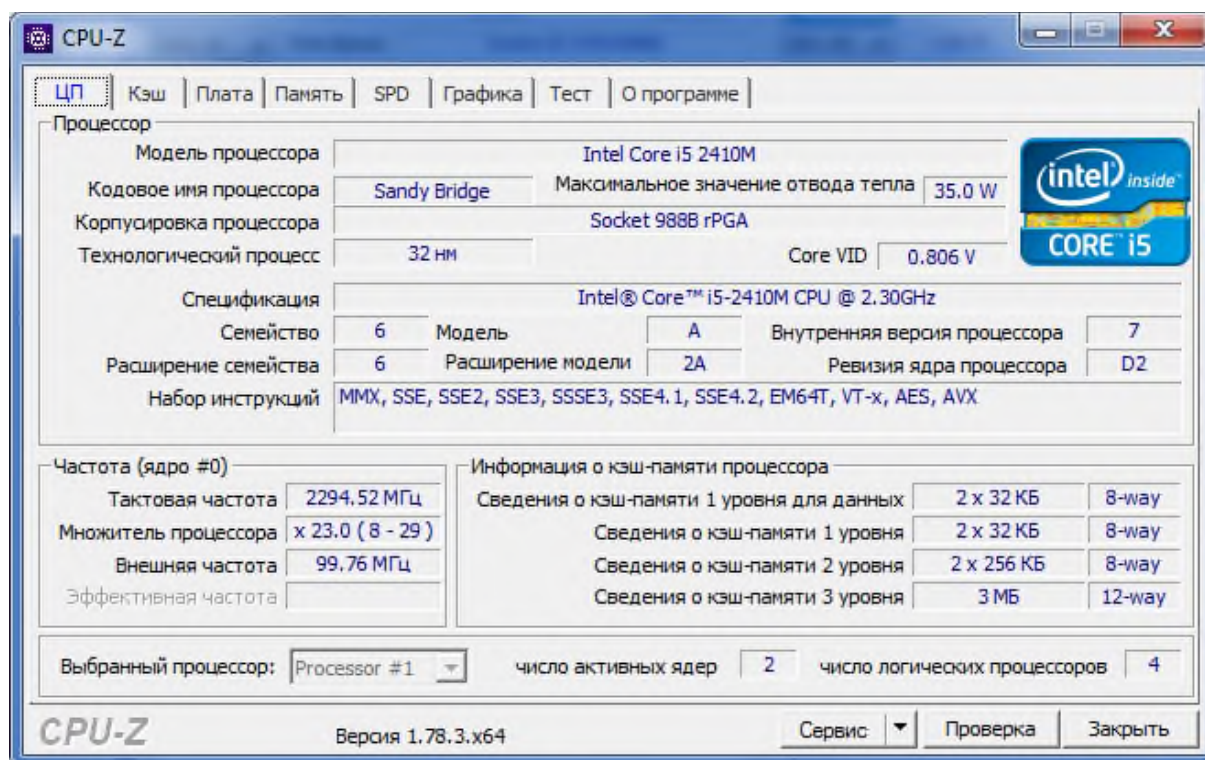
Частота	CL	RCD	RP	RAS	RC	Ext.	V
800.0	11	11	11	28	39	-	1.50
733.3	10	10	10	26	36	-	1.50
666.7	9	9	9	24	33	-	1.50
600.0	8	8	8	21	29	-	1.50
533.3	7	7	7	19	26	-	1.50
466.7	7	7	7	17	23	-	1.50
400.0	6	6	6	14	20	-	1.50

1.2 CPU-Z

CPU-Z – это небольшая и очень простая утилита, предоставляющая основную информацию о ключевых компонентах компьютера: процессоре, материнской плате, памяти и видеокарте. Как ясно из названия, основным профилем программы является работа с процессором, но и прочие компоненты не обделены вниманием. Информация удобно отображается в компактном окошке с 5-ю вкладками и почти не занимает места на экране. CPU-Z поддерживает практически любые модели процессоров производства Intel и AMD от самых старых, до новейших, поддержка которых постоянно включается в новых версиях программы. Также стоит отметить, что программа имеет небольшой размер и даже не требует установки.

АНО СПО «КИТП»

Остается добавить, что CPU-Z поддерживает специальный сервис для публикации и сравнения результатов программы. Это нужно, в первую очередь, любителям разгона процессоров, для обнародования своих успехов и сравнения с результатами других участников.



CPU-Z ОТОБРАЖАЕТ ПОДРОБНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ:

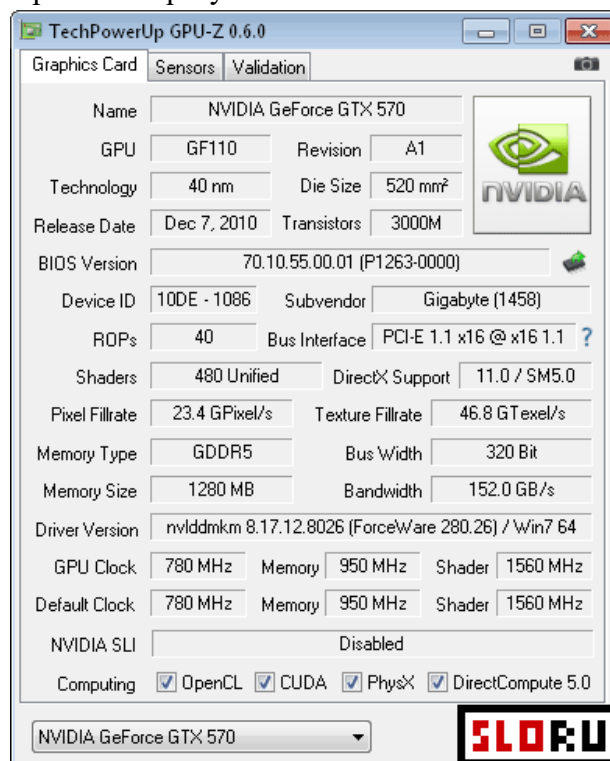
- Процессор
- Название и кодовое имя
- Степпинг ядра
- Технологию и семейство
- Подробный отчет о частотах и скорости
- Поддерживаемые инструкции
- Данные о Кэш1, Кэш2 и Кэш3
- Материнская плата
- Поставщик и модель
- Дату и модель BIOS
- Данные о северном, южном мосте и их датчиков
- Видео карта
- Память
- Частоту и тайминги
- Подробные характеристики, каждого модуля: изготовитель, количество банок, SPD
- Система
- Версия и краткое описание Windows
- DirectX информацию

1.3 CPU-Z

АНО СПО «КИТП»

GPU-Z – это очень простая, но функциональная программа, отображающая полную информацию о видеокарте и ее текущем состоянии. Поддерживаются практически все видеочипы производства Nvidia, AMD и Intel. Программа имеет очень простой и наглядный интерфейс.

Во-первых, GPU-Z отображает полную информация о всех параметрах и особенностях видеокарты. Во-вторых, в реальном времени отображается информация с датчиков видеокарты, что дает полную информацию о ее текущем состоянии: частота, температура, скорость вентиляторов, состояние памяти и прочее). Также GPU-Z поддерживает публикацию информации о видеокарте в специальной базе данных в интернете, с целью сравнения результатов.



1.4 HWMonitor

HWMonitor отображает информацию с основных датчиков системы (значения меняются в реальном времени) и позволяет следить за такими параметрами как напряжение, температура и скорость вращения вентиляторов. Программа получает информацию со встроенных датчиков материнской платы, процессора, памяти, видеокарты и жесткого диска.

У HWMonitor простой и доступный интерфейс, отражающий как текущие параметры системы, так и минимально, и максимально зафиксированные. Программа очень простая, имеет аккуратный и доступный интерфейс и не содержит никаких дополнительных функций.

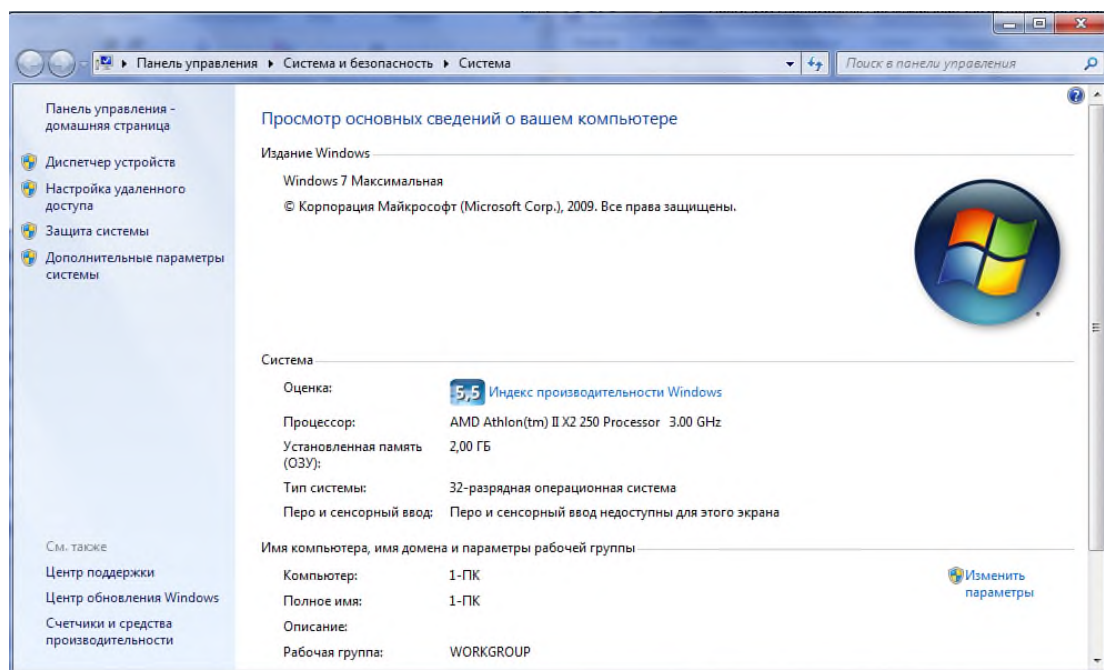
Sensor	Value	Min	Max
POSIDONS			
ASUSTek Computer INC. A7N8X-E			
Voltages			
CPU VCore	0.02 V	0.02 V	0.05 V
+3.3V	3.28 V	3.25 V	3.31 V
+5V	4.87 V	4.81 V	4.92 V
CPU VCore	1.65 V	1.60 V	1.65 V
AUX	1.65 V	1.60 V	1.66 V
+3.3V	3.28 V	3.25 V	3.31 V
+5V	4.84 V	4.78 V	4.89 V
+12V	11.67 V	11.61 V	11.73 V
-12V	-12.29 V	-12.35 V	-12.22 V
-5V	-4.62 V	-4.65 V	-4.60 V
Temperatures			
TMPIN0	60 °C (139 °F)	60 °C (139 °F)	61 °C (141 °F)
TMPIN1	33 °C (90 °F)	33 °C (90 °F)	33 °C (91 °F)
Fans			
FANIN0	5720 RPM	5625 RPM	5769 RPM
ST3120026A			
Temperatures			
Assembly	41 °C (105 °F)	41 °C (105 °F)	42 °C (107 °F)

1.4 Утилиты Windows

Есть простой способ определить правильность комплектации компьютера программно. Существует ряд программ, позволяющих узнать модели комплектующих скрытых от глаз покупателя. Ведущими в этой области являются программы Everest и SiSoft Sandra. Однако можно обойтись и без них. Операционная система Windows позволяет делать то же самое своими встроенными утилитами. Выполните следующие действия:

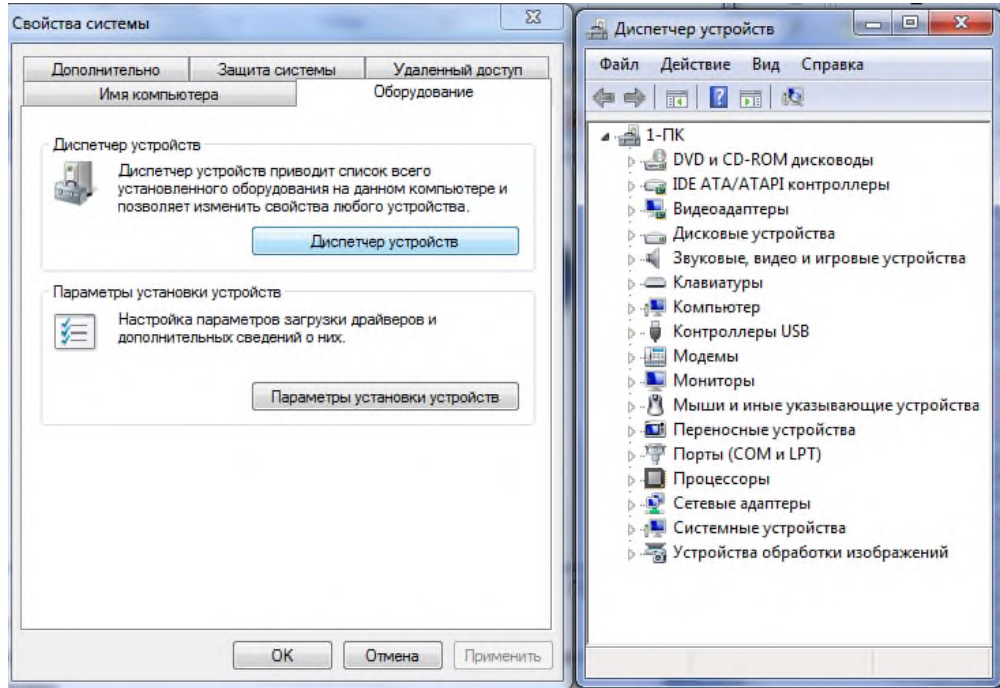
1. Проверка процессора и оперативной памяти

Найдите ярлычок «Мой компьютер», который расположен на «Рабочем столе» либо в меню «Пуск» и нажмите на него правой кнопкой мыши. В появившемся меню выберите строку – «Свойства».



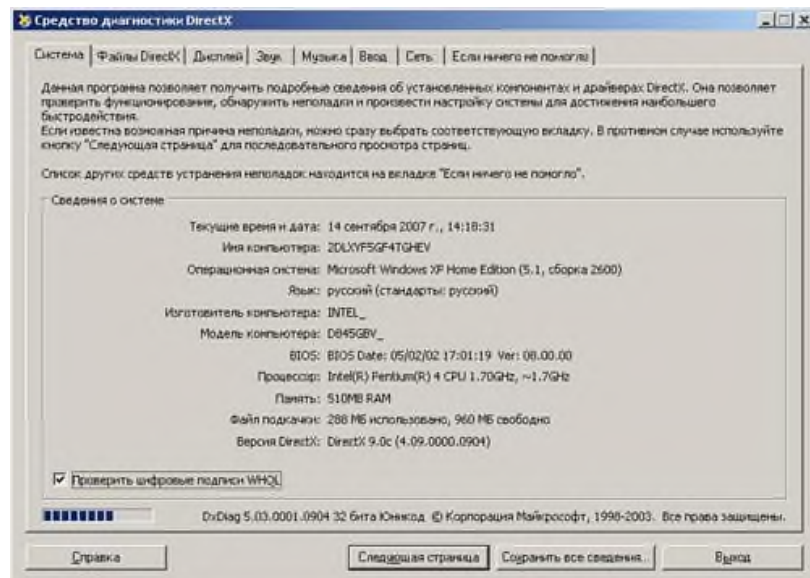
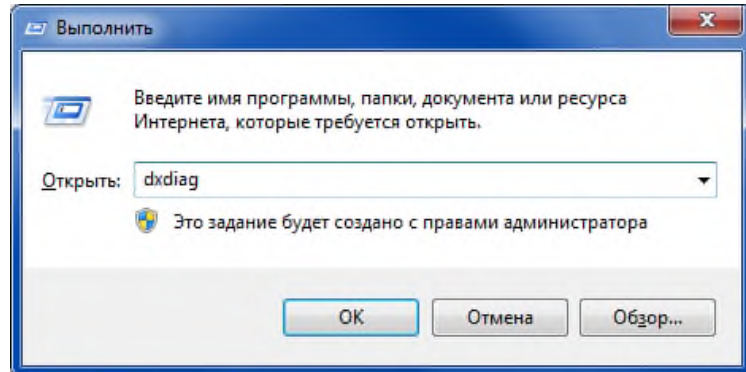
Теперь перед нами открылось окно с информацией о нашей ОС, пользователе ПК и оборудовании – процессоре и оперативной памяти.

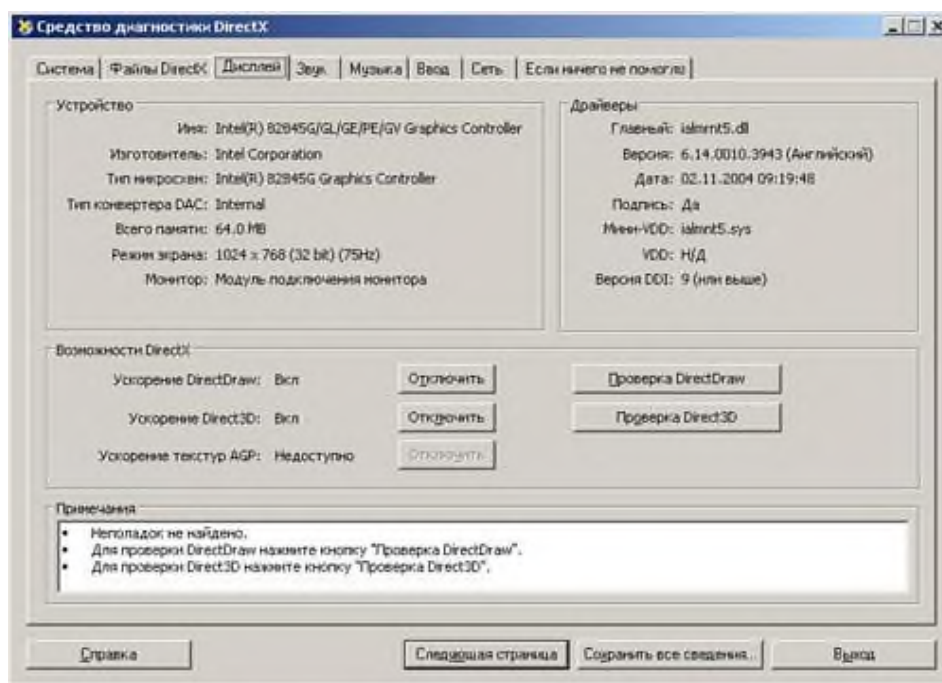
2. Затем в окне слева: *Диспетчер устройств* или *Дополнительные параметры*, закладка *Оборудование*, *Диспетчер устройств*:



Здесь мы можем просмотреть информацию о жестких дисках, звуковых и видео устройствах.

3. Эту и другую информацию можно получить другим способом. Открываем меню «Пуск» и выбираем пункт «Выполнить». В открывшемся окошке пишем «dxdiag» и нажимаем «Enter». Соглашаемся с тем, что программа просканирует оборудование, нажав кнопку «Да». В открывшемся окне мы также можем проверить процессор, память и видеокарту.





ЗАДАНИЕ 1: ответить на контрольные вопросы к практической работе 6.

Составьте отчет, по проделанной работе, в Word, пример оформления работы представлен ниже.

Расшифровка:

- Socket 1155 – процессор устанавливается в разъем типа LGA 1155
- Intel Core i5 – процессор относится к семейству Core i5 и произведен компанией Intel
- G620 – модель процессора
- 2.6GHz – тактовая частота процессора (чем она выше, тем процессор быстрее)
- L3 3Mb – процессор имеет кэш третьего уровня, который равен 3 мегабайтам
- BOX – означает, что процессор идет в комплекте с вентилятором и имеет фирменную трехлетнюю гарантию (OEM – без вентилятора и гарантия 1 год).

Критерии для отчета: шрифт Times New Roman, размер шрифта 12-14, интервал 1.5.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №6:

CPU-Z

1. Какую основную информацию вы можете найти на вкладке ЦП;
2. Как узнать подробную информацию о 1 и 4 планке ОЗУ?
3. Какую информацию вы можете узнать об ОЗУ, в какой вкладке отображается эта информация?
4. Что показывает вкладка SPD?
5. Какую информацию вы можете узнать об устройствах отображения, в какой вкладке отображается эта информация?
6. Сохраните отчет по систему в файл, найдите там информацию о вашем HDD.

Общие вопросы

1. Для чего предназначен CPU (что такое CPU, основные понятия и предназначение);
2. Устройство (компоненты) CPU (описание компонентов);

АНО СПО «КИТП»

3. Схема CPU (начертить);
4. За что отвечает тактовая частота CPU;
5. На что влияет количество ядер CPU;
6. Понятие кэш-памяти, уровни кэша (всё что знаете о кэш-памяти);
7. Сокет (понятие, виды);
8. Энергопотребление и тепловыделение CPU (основные параметры, рабочая температура);
9. Техпроцесс (рассказать, что это, виды);
10. Набор инструкций (для чего нужны, знать минимум 10 инструкций);
11. Процессоры Intel:
 - Линейка процессоров, поколения (отличия, особенности);
 - Буквенные индексы;
 - Достоинства и недостатки CPU;
12. Процессоры AMD:
 - Линейка процессоров, поколения (отличия, особенности);
 - Буквенные индексы;
 - Достоинства и недостатки CPU.

АНО СПО «КИТП»
Практическая работа №7
«Подключение и работа с принтером»

Цель работы:

1. Закрепить знания по устройству лазерных печатающих устройств, приобрести практические навыки диагностики неисправности печатающих устройств по дефектам их печати.

1. Теоретическая часть

Основные правила обслуживания лазерных печатающих устройств

Допускается:

– периодически чистить принтер от просыпавшегося тонера и пыли. Для этого лучше всего пользоваться пылесосом или кисточкой;

– следить за тем, чтобы тонер не просыпался в принтер в больших количествах, если это происходит, то следует проверить целостность тонер-картриджа;

– протирать резиновые и пластиковые валики подачи бумаги Уайт-спиритом (обезжиренный керосин), который не только очищает валик от грязи, но и придает резине мягкость и эластичность;

– чистить шестеренки механизма протяжки бумаги;

– протирать тефлоновый вал печки силиконовым маслом (например, RICOH).

– Не допускается:

– касаться пальцами фоторецептора, протирать его абразивными материалами или мыть жидкостями (в крайнем случае, он протирается мягкой сухой чистой тряпкой без нажима, но это не рекомендуется);

– протирать вал переноса и мыть его любой жидкостью;

– подавать бумагу со скрепками, булавками и другими жесткими материалами;

– доставать застрявшую бумагу из печки с помощью ножа или другого режущего инструмента;


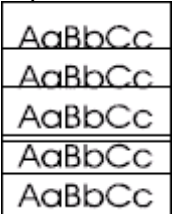

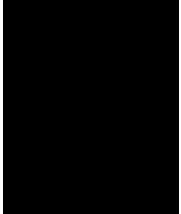

– применять для печати грязную, мятую бумагу, бумагу плохого качества слишком тонкую или толстую;

– протирать резиновые и пластиковые валики подачи бумаги спиртом, поскольку в этом случае они станут сухими и жесткими.

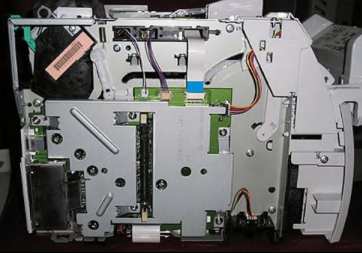


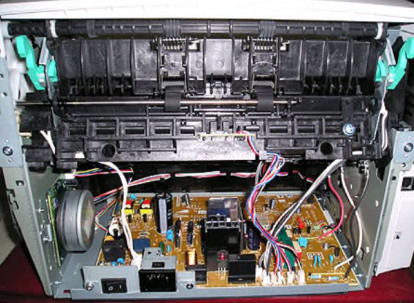

Приведенная ниже таб. 3 содержит наиболее распространенные дефекты качества печати лазерных принтеров и методы их устранения. Четвертая колонка таблицы содержит статистику по тому или иному дефекту (причина дефекта в 10 случаях). Статистические данные нельзя воспринимать как аксиому. Используя таблицу, вы можете установить причину того или иного дефекта качества печати вашего принтера. Однако следует напомнить, что ремонт принтера должны заниматься специалисты. Попытка ремонта некомпетентным пользователем может привести к более дорогостоящему ремонту.

АНО СПО «КИТП»


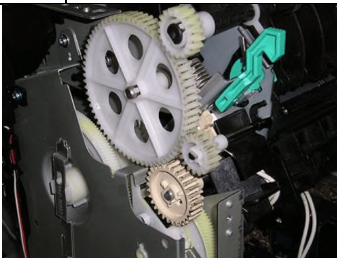
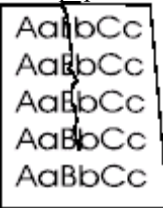

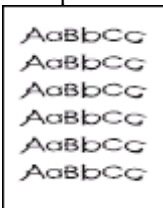


Таблица 3.

Дефект	Причина	Решение проблемы	Статистика
Фоновый "ореол" 	Дефект фьюзера (узла закрепления)	Проверка наличия дефекта изображения до закрепления (для этого необходимо прервать печать).	-
	Дефектный картридж	Замена картриджа.	10
	Ролик переноса загрязнен или поврежден.	Обслуживание (очистка) или замена ролика переноса.	2
Параллельные или перпендикулярные черные линии 	Линии повторяются на листе через определенный интервал.	См. таб. 5.2– повторные дефекты изображения.	10
Ролик переноса			
Черный лист 	Дефект платы контроллера постоянного тока. Лазер включен постоянно, заряд с поверхности барабана стирается полностью. На выходе принтера черный лист.	Замена платы контроллера постоянного тока.	10
	Дефектный картридж.	Замена картриджа.	9
	Высоковольтные подпружиненные контакты загрязнены или повреждены. Высоковольтные металлические контактные площадки с блока питания высокого напряжения контактируют с контактными площадками картриджа.	Осмотр и очистка контактных площадок.	2
	Дефект высоковольтного блока питания.	Замена платы высоковольтного блока питания (HVPS).	10
	Дефект узла лазера/сканера (лазер включен постоянно)	Замена узла лазера/сканера.	5
	В принтер попадает яркий свет от естественных или искусственных источников.	Смена рабочего места принтера.	2
Датчик узла лазер/сканер			
Пустой лист	Плохое соединение, либо обрыв шлейфа лазера/сканера.	Замена шлейфа лазера/сканера.	2
	Дефект шторки лазера.	Проверка открытия шторки лазера при установке картриджа.	5
	На магнитный вал не подается напряжение смещения. Тонер не переносится на барабан.	Очистка высоковольтных контактов или замена платы управления двигателем.	5


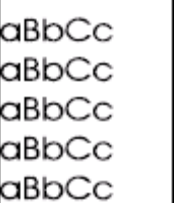
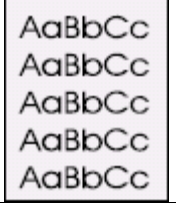
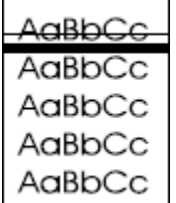
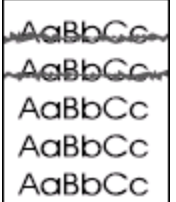
АНО СПО «КИТП»

		Нет тонера.	Снятие защитной пленки нового картриджа или замена старого картриджа.	1
Частично пустой лист		Захват нескольких листов, сдвинутых относительно друг друга возникает из-за их статического притяжения друг к другу, из-за износа тормозной площадки или износа ролика захвата.	Замена бумаги, очистка или замена тормозной площадки и ролика захвата.	2
		Выдача чистых листов в качестве разделителя сетевыми печатающими принтерами.	Проверка настроек сетевого устройства.	2
		Программная конфигурация.	Проверка соответствия драйвера печатающего устройства.	3
Блок управления принтера				
Белые пропуски (пятна) 	Загрязнение или повреждение ролика переноса.	Очистка или замена ролика переноса.	2	
	Дефектный картридж.	Замена картриджа.	3	
Хаотические пятна на листе 	Дефект высоковольтного источника питания (HVPS).	Замена высоковольтного источника питания.	9	
	Бумага не соответствует спецификациям (влажная, проводящая, глянцевая).	Замена бумаги.	1	
	Нет контакта фоторецепторного барабана с "землей".	Проверка контакта высоковольтного блока питания и картриджа с "землей" принтера. Проверка правильности установки картриджа. Замена картриджа.	8	
Плата высоковольтного блока питания				
Сжатая печать 	Износ или повреждение шестерен	Проверка шестерни принтера	8	
	Износ втулок картриджа	Замена картриджа	8	
Пятна на обратной стороне листа	Загрязнение ролика захвата, подающего ролика, ролика переноса или фьюзера.	Проверка дефектного ролика по таблице повторяющихся дефектов. Проверка целостности картриджа.	9	
	Бумага не соответствует требованиям, либо	Перевернуть бумагу или использовать	1	

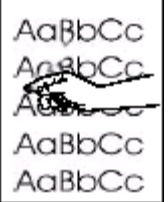
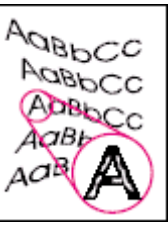
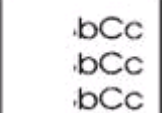
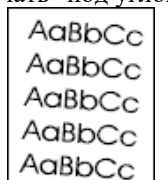
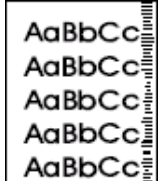
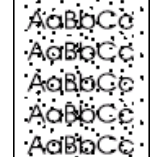

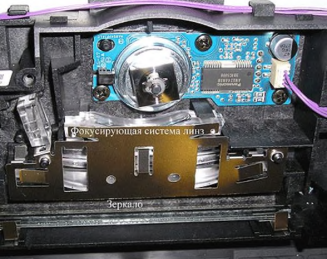
АНО СПО «КИТП»

	<p>неправильно установлена.</p>	<p>другую бумагу.</p>		
<p style="text-align: center;">Шестерни принтера</p>				
<p>Складки на бумаге и ее деформация</p> 	<p>Не корректно подана бумага, возник перекос бумаги при подаче.</p>	<p>Проверка правильности захвата бумаги. Выключение принтера во время печати и локализация места деформации. Регулировка направляющей лотка Замена дефектного узла.</p>	5	
<p>Искривление</p> 	<p>Бумага не соответствует требованиям либо неправильно установлена.</p>	<p>Замена бумаги.</p>	5	
	<p>Некорректные установки фьюзера.</p>	<p>Изменение установок фьюзера в меню или изменение типа материала для печати.</p>	5	
	<p>Повреждение выходного лотка.</p>	<p>Для проверки необходимо напечатать страницу, выбрав другой лоток.</p>	5	
<p>Искажение изображения</p> 	<p>Дефект платы управления двигателем.</p>	<p>Замена платы управления двигателем</p>	7	
	<p>Дефект узла лазера/сканера.</p>	<p>Замена узла лазера/сканера.</p>	8	
	<p>Повреждено или нарушено соединение шлейфов платы управления двигателем.</p>	<p>Проверка всех соединений платы управления двигателем.</p>	2	
	<p>Бумага не соответствует требованиям либо неправильно установлена.</p>	<p>Замена бумаги.</p>	1	
<p>Пропуски в изображении</p> 	<p>Дефект контроллера постоянного тока</p>	<p>Замена платы контроллера постоянного тока.</p>	8	
	<p>Дефект высоковольтного источника питания</p>	<p>Замена платы высоковольтного источника питания.</p>	8	
	<p>Дефект ролика переноса</p>	<p>Замена ролика переноса.</p>	4	
	<p>Износ или повреждение верхнего ролика фьюзера.</p>	<p>Замена ролика или фьюзера.</p>	8	
	<p>Поверхность бумаги слишком гладкая, бумага не соответствует требованиям.</p>	<p>Замена бумаги.</p>	2	
	<p>Некорректная установка плотности тонера</p>	<p>Отмена режима экономии тонера.</p>	3	
<p>Бледная печать с темной вертикальной полосой</p> 	<p>Нет соединения барабана картриджа с "землей" принтера.</p>	<p>Проверка соединения барабана с "землей" принтера. Замена платы управления двигателем.</p>	8	
<p>Бледная печать</p>	<p>Дефект платы контроллера постоянного тока. Дефект платы управления двигателем.</p>	<p>Замена платы контроллера постоянного тока или платы управления двигателем.</p>	8	
	<p>Включен режим экономии тонера.</p>	<p>Отмена режима экономии тонера.</p>	5	
	<p>Высоковольтные подпружиненные</p>	<p>Проверка и очистка контактов. Замена</p>	9	

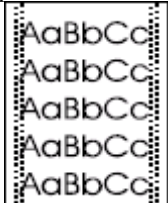
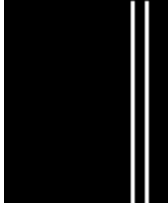
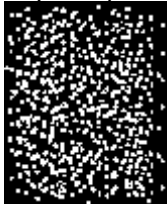

АНО СПО «КИТП»

	контакты загрязнены или повреждены.	платы высоковольтного источника питания в случае ее повреждения.	
	Дефект высоковольтного источника питания.	Замена платы высоковольтного источника питания.	9
	Шторка узла лазера/сканера не открывается корректно.	Извлечение и установка картриджа. Проверка корректности открытия шторки узла лазера/сканера. Замена узла лазера/сканера.	
	Плотность печати выставлена некорректно.	Изменение установки плотности печати.	5
	Недостаточно тонера.	Замена картриджа.	7
	Ролик переноса поврежден или неправильно установлен.	Проверка правильности установки ролика переноса. Замена ролика переноса.	3
<p style="text-align: center;">Некорректная регистрация бумаги</p> 	Используемая бумага не соответствует спецификации принтера. Поверхность бумаги слишком гладкая, ролики захвата и подачи бумаги не могут подать ее в принтер корректно.	Замена бумаги.	2
	Некорректная регулировка направляющей лотка бумаги. Если регулировка направляющей сделана слишком плотной, то бумага будет подана в принтер с задержкой. Слишком свободная регулировка может привести к перекосу бумаги при захвате и искажениям изображения.	Регулировка направляющей лотка подачи бумаги.	7
	В лотке слишком много бумаги.	Удаление лишней бумаги из лотка подачи.	5
	Повреждение или износ роликов захвата и регистрации.	Проверка всех роликов протягивания бумаги на износ, повреждение и загрязнение. Очистка или замена дефектных роликов.	9
<p style="text-align: center;">Серый фон</p> 	Дефектный тонер-картридж.	Замена картриджа.	8
	Дефект высоковольтного источника питания (HVPS).	Замена высоковольтного источника питания.	8
	Бумага не соответствует требованиям.	Замена бумаги.	2
	Некорректная установка плотности печати	Изменение установок плотности печати. Выключение режима экономии тонера.	3
<p style="text-align: center;">Горизонтальные черные линии</p> 	Дефект узла лазера/сканера или платы контроллера двигателя	Локализация дефекта по таблице повторяющихся дефектов. Проверка соединения узла лазера/сканера и платы управления двигателем. Замена узла лазера/сканера и платы управления двигателем.	8
<p style="text-align: center;">Горизонтальные пятна</p> 	Загрязнение тракта подачи бумаги.	Локализация дефекта по таблице повторяющихся дефектов. Проверка целостности картриджа. Проверка узла фьюзера.	8
<p style="text-align: center;">Перекося изображения</p>	Неправильно установлена бумага.	Повторная установка бумаги.	5
	Направляющие для бумаги отсутствуют или неправильно отрегулированы.	Регулировка положения направляющих для бумаги.	4
	Повреждение или износ роликов захвата и регистрации.	Осмотр роликов тракта подачи бумаги, замена поврежденных или изношенных роликов.	8

АНО СПО «КИТП»

<p>AaBbCc AaBbCc AaBbCc AaBbCc AaBbCc</p>			
<p>Незакрепленное изображение</p> 	<p>Загрязнение принтера Дефект фьюзера. Слишком гладкая поверхность бумаги. Дефект картриджа.</p>	<p>Профилактическая очистка принтера. Замена узла фьюзера. Замена бумаги. Замена картриджа.</p>	<p>2 7 2 8</p>
<p>Искажение символов</p> 	<p>Некорректные установки фьюзера.</p>	<p>Изменение настроек фьюзера, правильная установка типа материала носителя.</p>	<p>6</p>
<p>Искажение символов</p> 	<p>Дефект узла фьюзера. Дефект узла лазера/сканера. Поверхность бумаги слишком гладкая (гляnceвая), тонер не притягивается должным образом. Износ или повреждение ролика переноса. Отпечатки пальцев и загрязнение ролика переноса может вызвать подобный дефект. Пленка не соответствует требованиям принтера.</p>	<p>Замена фьюзера. Замена узла лазера/сканера. Отмена режима экономии тонера. Замена бумаги. Очистка ролика переноса сухой не ворсистой тканью или замена ролика переноса. Отмена режима экономии тонера. Замена пленки.</p>	<p> 2 2 2 10</p>
<p>Пропуски на странице</p> 	<p>Заседание шторки или загрязнение зеркал сканера Недостаточно памяти принтера. Страница, отправленная на печать, не может быть обработана в памяти принтера. Страница слишком сложна. Принтер не может создать изображение синхронно с работой двигателя.</p>	<p>Очистка зеркала сканера. Увеличение объема памяти принтера. Изменение задания, уменьшение разрешения или размера изображения.</p>	<p> 5 4</p>
<p>Печать "под углом"</p> 	<p>Бумага не соответствует требованиям, либо некорректно установлена. Некорректная регулировка направляющих лотка подачи бумаги. Узел регистрации и (или) узел сканера неправильно установлены.</p>	<p>Повторная установка бумаги или замена бумаги. Проверка правильности установки направляющих лотка подачи под размер бумаги. Проверка правильности установки этих узлов.</p>	<p>3 5</p>
<p>Прерывистая полоса</p> 	<p>Износ барабана картриджа.</p>	<p>Замена картриджа.</p>	<p>8</p>
<p>Мелкие пятна тонера</p> 	<p>Дефект картриджа.</p>	<p>Замена картриджа.</p>	<p></p>
<p>Зеркальная сканирующая призма</p>			

АНО СПО «КИТП»

Вертикальные точки 	Дефект схемы управления двигателем.	Замена схемы управления двигателем.	5
	Износ или повреждение ролика переноса.	Замена ролика переноса.	2
	Плохой контакт между антистатиком и платой управления двигателем.	Очистка контактов при их загрязнении.	2
Вертикальные белые линии 	Загрязнение на пути лазера.	Очистка линз блока лазера/сканера.	8
	Дефект фьюзера.	Замена узла фьюзера.	3
	В картридже заканчивается тонер либо дефект картриджа.	Замена картриджа.	7
Белые точки на черном фоне 	Дефект высоковольтного источника питания (HVPS) или фьюзера.	Проверка соответствия бумаги или пленки спецификации принтера. Проверка соответствия условий эксплуатации требуемым для данного принтера. Замена картриджа, или высоковольтного источника питания (HVPS), или фьюзера.	5
Параллельные белые полосы 	Дефектный картридж.	Проверка картриджа, при необходимости его замена.	
	Барабан картриджа был засвечен ярким светом.	Восстановление чувствительности фоторецептора (возможно, но не обязательно при временном хранении картриджа в темном месте).	7
	Заканчивается тонер в картридже, неравномерное распределение тонера в картридже.	Замена картриджа.	7

Некоторые дефекты качества печати повторяются на распечатанном листе через определенные промежутки, например, повторяются черные полосы, пятна, пробелы или другие дефекты. В таб. 5.2 указаны диаметры роликов (валов, цилиндров) при помощи которых формируется и фиксируется изображение. Соответственно, по второй таблице можно определить, какой элемент является причиной дефекта. Так, например, если на светочувствительном барабане запекшееся пятно тонера, то дефект в виде белого пятна будет повторяться на распечатанном листе с интервалом, равным диаметру светочувствительного барабана.

В таб. 5.2 приведены данные для наиболее распространенных моделей принтеров Hewlett Packard и Canon. При необходимости диаметр любого ролика или вала может быть определен самостоятельно.

Таблица 4

Модель принтера	Повторяющиеся дефекты принтеров								
	AX	BX	CX	EX	LX	NX	PX	SX	WX
Светочувствительный барабан, мм	76	94	189	94	94	94	75	95	94
Магнитный вал, мм	32	63	66	51	51	51	38	51	54
Ролик первичного заряда, мм	38	43	–	38	38	38	38	–	44
Ролик переноса, мм	48	61	–	54	52	63	44	–	58
Верхний вал фьюзера, мм	76	88	78	63	63	94	75	80	125
Нижний вал фьюзера, мм	64	86	75	63	54	94	47	65	94
Верхний ролик регистрации, мм	–	50	38	–	–	44	119	38	44
Нижний ролик регистрации, мм	–	–	–	–	–	–	–	44	–
Ролик подачи, мм	–	–	–	–	49	–	–	–	–
Ролик выхода, мм	44	50	58	–	–	–	38	–	48

АНО СПО «КИТП»

Условные обозначения:

AX – HP LaserJet 5L/6L, Canon LBP-460.

BX – HP LaserJet 4V/4MV, Canon BX/BX II.

CX – HP LaserJet/LaserJet Plus/LaserJet 500 Plus, Canon LBP-8A2.

EX – HP LaserJet 4/4M/4 Plus/4M Plus/5/5M/5N.

LX – HP LJIP/IP+/IIP/Canon LBP 4+ /Canon LBP 4SX.

NX – HP LaserJet IIISi, 4Si and 4SiMX.

PX – HP LaserJet 4L/4ML, 4P/4MP.

SX – HP LaserJet II/IIID/III/IIID, Canon LBP8II/8IIT/8IIR.

WX – HP LaserJet 5Si, 5SiMX, 5SiNX, 8000, 8000N, 8000DN.

2. Практическая часть

Заполните таблицу:

№	Вид неисправности	Дефект печати (перечислить все возможные дефекты печати при неисправности данного узла)	Статистика
1	Неисправность фьюзера		
2	Неисправность ролика переноса		
3	Загрязнение вала переноса		
4	Износ шестерен картриджа		
5	Неправильная настройка направляющих лотка подачи		

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №7:

1 Укажите возможные причины перекоса изображения при печати, сформулируйте последовательность диагностики и устранения неисправности.

2 Каковы основные причины бледной печати лазерного принтера и порядок диагностики этого дефекта по степени сложности действий (от простого к сложному)?

3 Поясните последовательность поиска и устранения дефекта лазерного принтера, проявляющегося в виде рассыпания тонера после выхода листа.

4 Какие узлы лазерного принтера могут обслуживаться пользователем?

5 Может ли неисправность фьюзера быть причиной пропусков изображения на бумаге при печати?

6 Перечислите основные узлы лазерного принтера.

7 Какова роль фоторецептора в лазерном принтере?

8 Какова роль лазера в лазерном принтере?

9 Какие альтернативные элементы могут использоваться для ксерографической печати в принтерах вместо лазера?

АНО СПО «КИТП»
Практическая работа №8
«Установка и настройка мультимедийного проектора»

Цель работы:

1. Научиться настраивать мультимедийный проектор.

1. Теоретическая часть

Установка

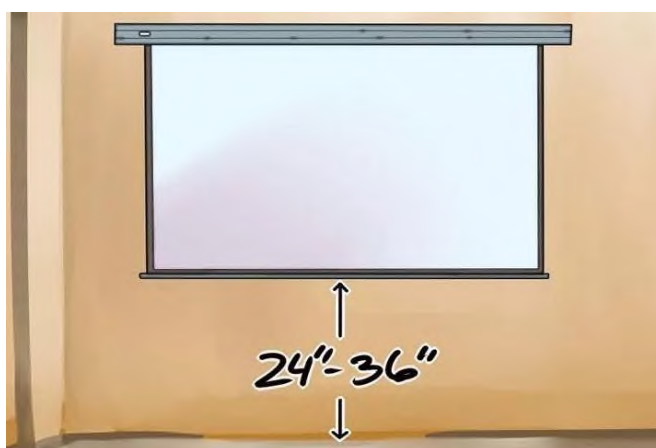
Перед установкой изделия обязательно прочитайте документы, которые к нему прилагаются. У каждой модели проекционного оборудования есть свои нюансы. Если вы получили его не из «коробки» и у вас нет инструкции, её можно найти на официальном сайте производителя.

Не стоит ставить устройства с большим разрешением в маленькую комнату. У изделия есть характеристики, которые надо учитывать перед покупкой. Настройка проектора начинается с выбора места для него. Лучше заранее присмотреть весь комплект проекционного оборудования и измерить помещение, в которое вы собираетесь его поставить. Чтобы всё рассчитать. Воспользуйтесь информацией на сайте производителя. Или посмотрите документацию к устройству. В ней указано оптимальное расстояние до стены и рекомендуемые размеры экрана.

Современный проектор – это не фильмоскопы для диафильмов, которые можно было смотреть на «белой простыне». Хотя ничего не мешает вам воспользоваться старым проверенным способом. Но чтобы получить качественную картинку и в полной мере ощутить эффект присутствия, нужен специальный экран. От его размеров во многом зависит, как установить и как настроить проекционное оборудование.

На сайте производителя должен быть калькулятор. Там надо указать характеристики экрана и модель устройства. И получите рекомендованное расстояние от проектора до стены. Это примерные значения – необязательно выверять длину вплоть до миллиметра.

Чтобы посчитать самостоятельно, нужно проекционное отношение устройства, горизонтальное и вертикальное смещение. Эти параметры есть в характеристиках оборудования. По ним можно вычислить, куда его поставить.



Если у вас стандартная комната с диваном и парой кресел (а не театральный зал с несколькими рядами кресел), то экран следует повесить на высоте 61-92 см от пола

Если проекционное отношение равно 3:1 (три к одному), а размер экрана – 200 сантиметров, то расстояние между изделием и стеной должно быть – 3×200 (проекционное отношение умножить на размер). Это рекомендованное значение. Больше ориентируйтесь на своё восприятие. Если картинка вас не устраивает, передвиньте проектор.

АНО СПО «КИТП»

От вертикального смещения зависит высота, на которой должно находиться проекционное оборудование. Этот параметр указывается в процентах. Кто-то ставит устройство воспроизведения на пол, кто-то – на тумбочку, кто-то – вешает под потолком. Если вертикальное смещение со знаком «плюс» (например, +90%), картинка будет выше устройства. Если со знаком «минус» (-91%) – ниже. В некоторых моделях можно поворачивать объектив.

Правильная установка экрана – тоже важный момент. Конечно, это во многом зависит от обстановки в комнате. Проекционное оборудование должно стоять так, чтобы можно было смотреть фильмы с комфортом. Но всё же надо следовать некоторым рекомендациям.

- Не вешайте экран на стену, на которую падает прямой свет. Даже хороший и правильно настроенный проектор будет плохо показывать, если в комнате очень светло.

- Между объективом устройства и стеной не должно быть посторонних предметов. Если вы решите поставить изделие позади зрителей, учитывайте, что их головы могут закрыть часть кадра.

- Чем ближе объектив к стене, тем ярче изображение. Но при этом уменьшается чёткость. Включите проекционное оборудование, чтобы посмотреть, как в итоге будет выглядеть картинка. Без такой проверки нельзя подобрать разрешение, контрастность проектора и другие параметры.

- Найдите такое положение, чтобы проекция попадала прямо на экран. Если нужно, поставьте устройство выше или ниже. Сядьте на то место, с которого будете смотреть видео. Проверьте, хорошо ли всё видно, не мешают ли тени от предметов или блики.

- Если вы вешаете устройство под потолком, используйте специальное крепление.

- Заранее решите, где будут находиться провода и хватит ли их длины.

Подключение К компьютеру

Проектор можно подключить к компьютеру в качестве второго монитора или вместо него. Так видео с ПК будет воспроизводиться на большом экране. И вы сможете настраивать параметры при помощи мыши и клавиатуры.

Проекционное оборудование и дисплеи обычно используют один порт видеоадаптера – VGA. И чтобы подсоединить их одновременно, нужен кабель VGA-DVI. Для монитора оставьте основной видеовыход. А проектор подключите к слоту DVI через переходник. Если в видеокарте несколько портов VGA, дополнительные провода не нужны. Используйте те, которые входят в комплект устройства (находятся вместе с ним в коробке). Некоторые модели проекционного оборудования работают через HDMI и даже через USB. Если этих слотов нет, вам тоже понадобится переходник.

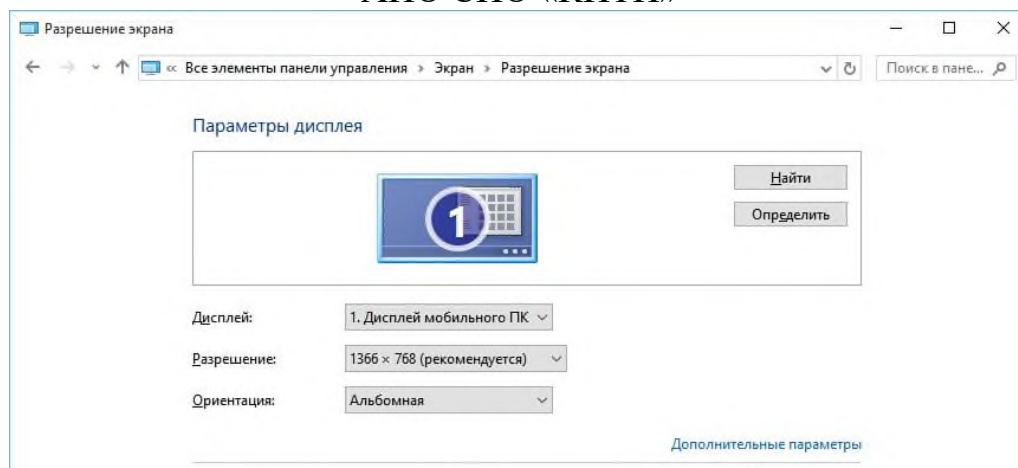
После подключения компьютер должен определить наличие проектора. Если с ним в комплекте шёл драйвер, установите его. Или в настройках проекционного оборудования найдите «Источник сигнала» и укажите порт, к которому идёт кабель.

Чтобы взаимодействовать с двумя видеоустройствами:

- Пуск – Панель управления.

- Значок «Экран». Он в разделе «Оформление».

- Пункт «Разрешение экрана» или «Параметры экрана». Они слева.

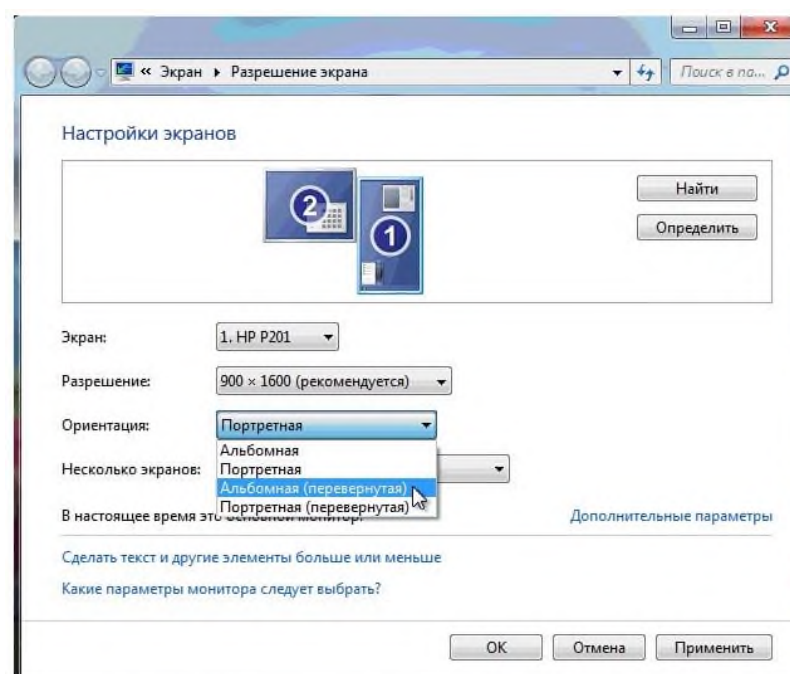


Разрешение экрана

- Если ПК «видит» проекционное оборудование, то в меню будет доступно два рабочих стола.
- Также там появиться выпадающий список «Несколько экранов».
- Вы можете выбрать один основной дисплей. А потом переключиться.
- Или строку «Дублировать», чтобы на мониторе и проекции всё было одинаково.
- Или опцию «Расширить экраны». Тогда одно устройство будет продолжением другого. Если вы перетащите объект за «границы» монитора, он появится в проекции.

С компьютером легко разобраться, как на проекторе перевернуть изображение:

1. Откройте параметры экрана. Это там, где вы работали с двумя дисплеями.
2. Выделите рабочий стол устройства.
3. Обратите внимание на пункт «Ориентация». Там можно выбрать опции «Альбомная», «Портретная» и «Перевернутая».



Настройка ориентации экрана в Windows 7

При подключении к ПК на проекторе может появиться ошибка по типу «Сигнал не опознан». Это не значит, что оборудование несовместимо. Просто устройство не поддерживает разрешение, которое установлено на компьютере. Посмотрите в инструкции к изделию, какой размер картинки ему

АНО СПО «КИТП»

подходит. Эта же информация есть на официальном сайте производителя. Выставьте нужное разрешение в параметрах дисплея.

Если вы используете устройство вместо основного монитора, окончательную настройку проектора придётся делать на большом экране. Это не очень удобно. Особенно, когда компьютер стоит далеко, и вы не видите проекцию.

Изделие может поддерживать Wi-Fi. Но для работы по такой сети надо создавать сервер DLNA(мультимедийный). Ещё одна лазейка – подключите проектор к ПК, а монитор к проектору. И у вас будет два экрана.

К плееру или приставке



На изображении показано подключение проектора к приставке и другому оборудованию

Проекционное оборудование работает в паре с DVD-плеерами или ТВ-приставками, если в них есть подходящие порты. Но тогда выбор параметров зависит от меню всех используемых изделий. А оно может сильно различаться в зависимости от модели.

Проектор подсоединяется к плееру, как обычный монитор. После подключения зайдите в настройки и установите подходящее разрешение. Оно указано в характеристиках проекционного оборудования. Обязательно прочитайте инструкции к этим девайсам. Если на большом экране неудобно «лазить» по параметрам в поиске нужного пункта, подключите приставку к монитору, перенастройте её, а потом присоедините к проектору.

Фотоаппараты, видеокамеры, Blue-Ray и игровые консоли тоже можно использовать. Посмотрите в инструкции, какие устройства поддерживает проекционное оборудование. После подключения запустите на нём поиск новых гаджетов или укажите порт в меню «Источники сигнала».

К смартфону или планшету

Лучше использовать Wi-Fi или Bluetooth. Потому что для проводного соединения потребуется аж два переходника, которые надо приобретать отдельно. Первый – от порта вашего телефона к HDMI. Второй – от HDMI к VGA.



Существует беспроводное подключение проектора к телефону с помощью Wi-Fi

Но может возникнуть проблема. Кабель HDMI займёт слот смартфона, в который вставляется «зарядка». А для воспроизведения видео на проекторе нужно много энергии. Если батарея телефона быстро садится, ищите провод с разветвителем, в котором есть порты для HDMI и зарядного устройства.

Получится достаточно сложная цепочка из кабелей. Запустите на проекторе поиск нового оборудования. И сможете наслаждаться картинкой.

АНО СПО «КИТП»

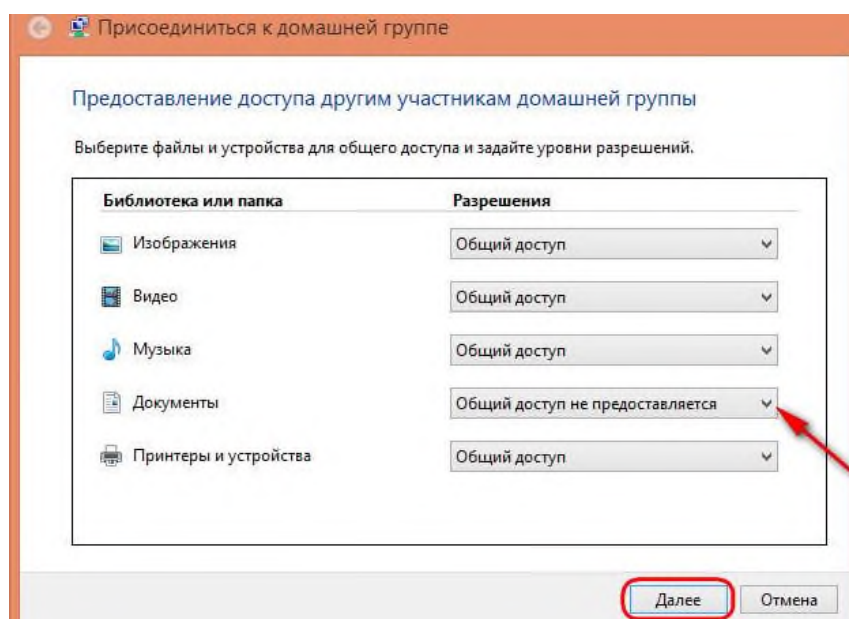
Через беспроводную сеть это сделать проще:

1. В настройках проектора зайдите в «Источник сигнала». Название может отличаться. Там указаны все доступные порты.
2. Выберите «DLNA» или «Wi-Fi». Появится имя сети и пароль.
3. Активируйте «Wi-Fi» на телефоне.
4. Найдите сеть проектора и введите пароль к ней.
5. Откройте настройки смартфона или планшета.
6. Пункт «Экран».
7. «Беспроводной монитор» или «Беспроводной проектор».
8. Выберите устройство и разрешите передачу данных.
9. Там же можно подобрать яркость, контрастность, а в некоторых моделях даже перевернуть изображение.

DLNA

Чтобы объединить всё аудио- и видеоборудование в одну мультимедийную сеть:

- Панель управления – Домашняя группа. Если у вас активно отображение по категориям, то зайдите в раздел «Сеть и Интернет».
- Нажмите «Создать группу».
- Кликните «Далее».
- Выберите объекты, к которым хотите предоставить сетевой доступ. Он будет только для устройств, входящих в группу. Для проектора нужны «Видео», «Музыка» и «Изображения».



Выбираем объекты для общего доступа

- Если у вас уже создана домашняя группа, предоставьте ей доступ к мультимедийному контенту.
- Подтвердите изменения.
- Появится пароль, который надо вводить при подключении нового оборудования к DLNA. Его можно изменить.
- Нажмите «Готово». Отобразятся текущие параметры группы.
- Кликните «Разрешить устройствам воспроизводить общее содержимое».
- Придумайте название для мультимедийной библиотеки.
- При подключении проектора дайте ему доступ к домашней группе. И он будет открывать файлы, которые находятся в папках «C:\Users\Public» или «C:\Пользователи\Общие».

АНО СПО «КИТП»

Также можете скачать программы для управления общими графическими, аудио- и видеоданными. Например, есть утилиты «JRiver Media Center» и «Домашний медиа-сервер».

При беспроводном соединении функционал проекционного оборудования ограничен. Не получится поменять параметры изображения через компьютер и разобраться, как перевернуть экран на проекторе. Доступен только просмотр контента – вы сможете открывать файлы из общих каталогов.

Настройка картинки

И последний этап настройки – сама картинка. Яркость, гамма, насыщенность. Их надо подбирать самостоятельно. На качество кадра влияет много факторов: освещение в комнате, расстояние до экрана, сам экран, количество зрителей, ваши личные предпочтения и восприятие, ситуация (например, просмотр фильма в кругу семьи или презентация перед коллегами). Невозможно однозначно сказать, какая контрастность проектора лучше. Это придётся определять «на глаз».

Для демонстрации в офисе важна яркость. Чтобы все разглядели экран. При небольшом количестве зрителей лучше сделать упор на насыщенность и гамму. Они увеличивают чёткость.

1. Возьмите какое-нибудь эталонное изображение, по которому будете ориентироваться. Это может быть кадр из фильма или фотография.

2. Картинка для настройки проектора должна включать тёмные и светлые цвета. Лучший вариант – чёрный и белый. Желательно, чтобы там были мелкие детали. И не просто однотонная «заливка», а текстура какого-нибудь материала. Например, одежда, обои.

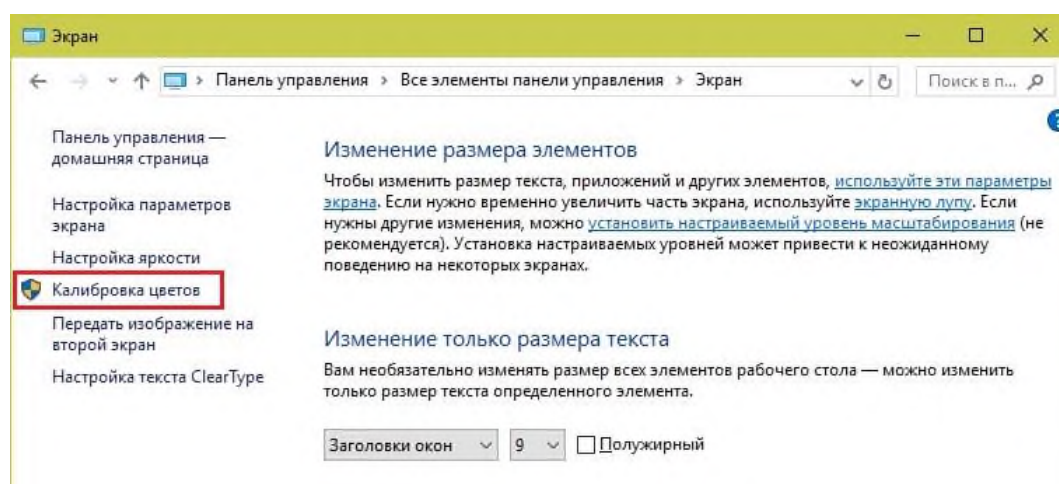
3. Надо выбирать «методом научного тыка». Оцените, при каких значениях гаммы и контрастности вам лучше всего видны переходы между цветами.

4. Отрегулируйте яркость так, чтобы не потерять чёткость изображения.

5. Проверьте настройки на других кадрах. Посмотрите отрывок из видео. Если у вас не устают глаза, вам не нужно напрягаться, чтобы разглядеть детали, свет вас не слепит, значит, вы нашли идеальные параметры.

Это можно сделать и через ПК.

- Панель управления – Экран.
- «Калибровка цветов».



Калибровка цветов в Windows 7

- Открывшееся меню перенесите на тот монитор (экран), который хотите настроить.
- Несколько раз нажмите «Далее». Попутно прочитайте инструкцию, которая появляется в окне.
- Вам будет дан пример «хорошей» и «плохой» гаммы. Ориентируйтесь на него и на своё восприятие.
- Выставьте подходящее вам значение и снова «Далее».

АНО СПО «КИТП»

– При выборе контрастности и яркости тоже будут появляться эталонные картинки с пояснениями.

Power Point

Проекторы часто используют для показа презентаций. В программе Power Point даже есть отдельный инструмент.

1. В ней откройте вкладку «Показ слайдов» (не меню, а именно вкладку).
2. Откройте список «Показать на...».
3. Если всё правильно подключено и настроено, там будет проектор.
4. Чтобы изменить размер и качество кадра, нажмите на «Разрешение».
5. Можете воспользоваться опцией «Режим докладчика». Так на экране отобразятся кнопки для управления презентацией и заметки.

Задание:

1 Найдите в интернете любой мультимедийный проектор и опишите его технические характеристики в виде отчёта по работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №8:

1. Как подключить смартфон/ноутбук к проектору?
2. Как откалибровать экран?
3. На каком расстоянии нужно устанавливать интерактивную точку?

АНО СПО «КИТП»
Практическая работа №9
«Настройка BIOS»

Цель работы:

1. Изучить основные настройки BIOS. Работа в симуляторе
2. BIOS. Выполнить настройки по оптимизации работы компьютера.

1 Краткие теоретические сведения

Основное назначение, принципы работы и классификация

BIOS (Basic Input-Output System) – базовая система ввода/вывода. Все системные платы содержат небольшой блок постоянного запоминающего устройства (ROM), который отделен от основной системной памяти, используемой для загрузки и выполнения программного обеспечения. ROM содержит BIOS ПК. Это дает два преимущества: программы и данные в ROM BIOS не должны перезагружаться каждый раз при запуске компьютера, и они не могут быть разрушены ошибками в приложениях, которые пытаются записать информацию в «неправильную» часть памяти. По существу, BIOS является неким промежуточным слоем (интерфейсом) между программной и аппаратной частями компьютерной системы.

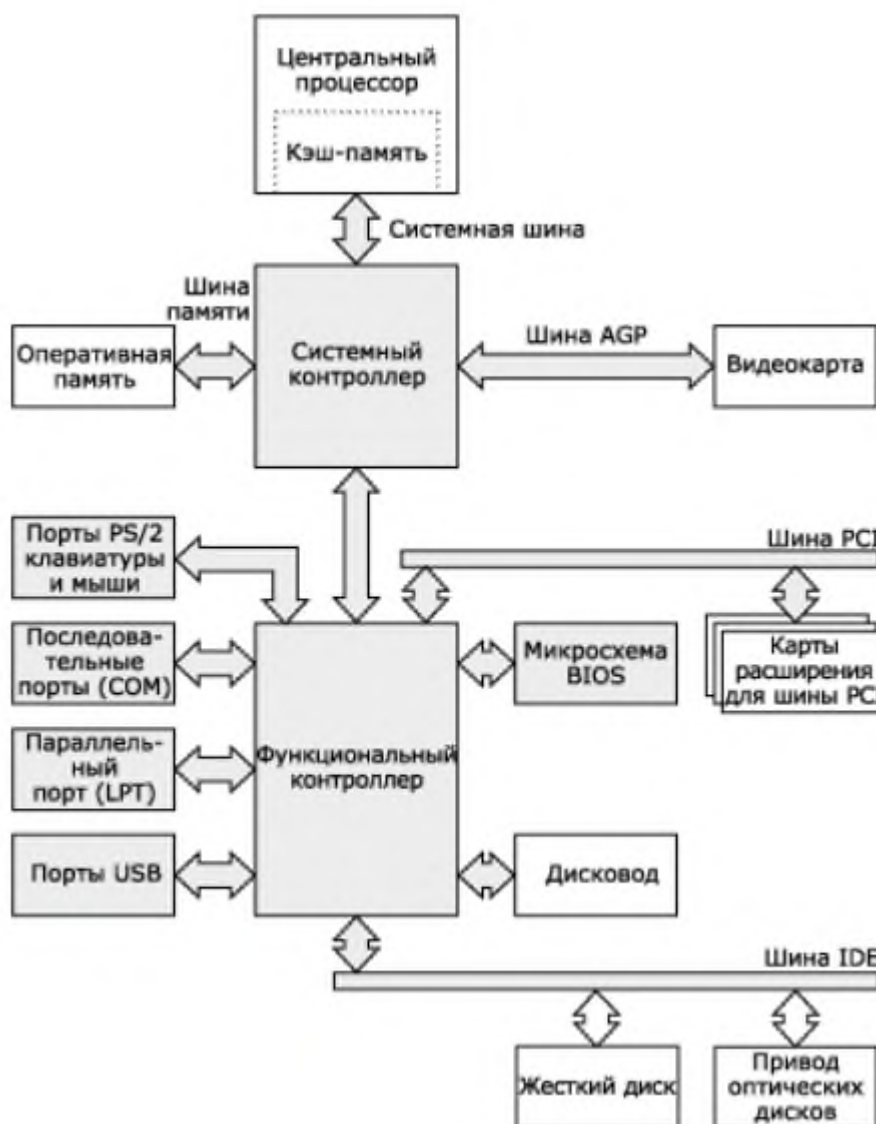
BIOS включает несколько отдельных подпрограмм, обслуживая различные функции. Первая часть выполняется при включении машины. Компьютер инспектируется, чтобы определить, какие аппаратные средства присоединены, и затем проводятся некоторые простые тесты, чтобы зафиксировать, что все функционирует. Когда все тесты пройдены, ROM пытается определять, с какого устройства будет загружаться ОС машины. BIOS имеют различные контроллеры, видеоплаты, дисководы, модемы, сканеры и другие внутренние и периферийные устройства компьютера. Это так называемые BIOS адаптеров, которые загружаются при запуске системы. Но наиболее важной в компьютере является системная BIOS, в которой находится все основное системное программное обеспечение компьютера и в функции которой входят:

- тестирование компьютера при включении питания с помощью специальных тестовых программ;
- поиск и подключение к системе других BIOS, расположенных на платах расширения;
- распределение ресурсов между компонентами компьютера. Схемотехническое воплощение:

УПРАВЛЯЮЩИЕ КЛАВИШИ

- <Enter> Выбрать пункт
- <Esc> Для главного меню - выход без сохранения изменений в CMOS. Для страниц настроек и сводной страницы настроек - закрыть текущую страницу и вернуться в главное меню
- <+/PgUp> Увеличить числовое значение настройки или выбрать другое значение из списка
- <-/PgDn> Уменьшить числовое значение настройки или выбрать другое значение из списка
- <F1> Краткая справка (только для страниц настроек и сводной страницы настроек)
- <F2> Подсказка по выделенному пункту
- <F3> Не используется
- <F4> Не используется
- <F5> Восстановить предыдущие настройки из CMOS (только для сводной страницы настроек)
- <F6> Установить безопасные настройки BIOS по умолчанию
- <F7> Установить оптимизированные настройки BIOS по умолчанию
- <F8> Функция Q-Flash

- <F9> Информация о системе
- <F10> Сохранить все изменения в CMOS (только для главного меню)

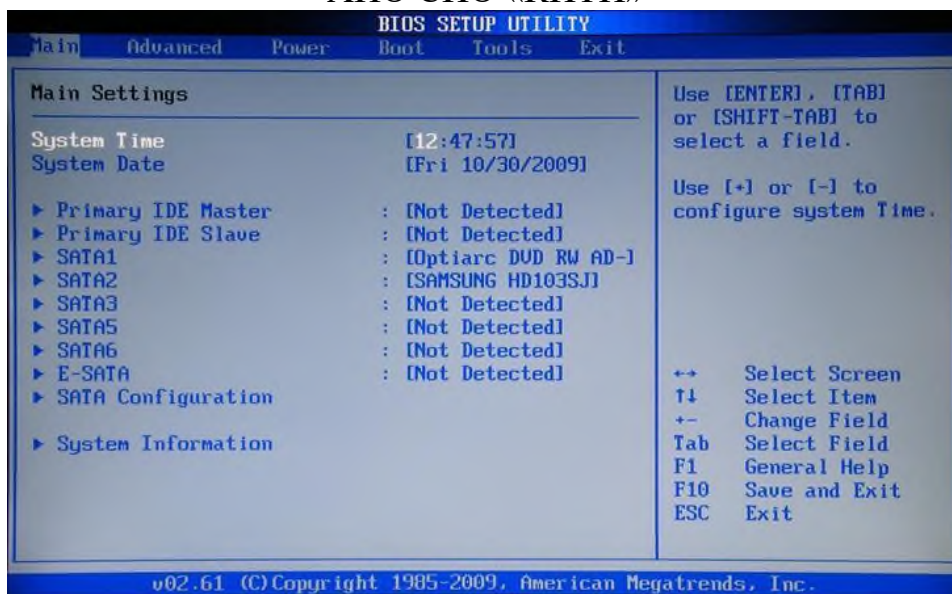


2 Практическая часть

Основные разделы меню настроек

Есть несколько вариантов меню, обладающих определёнными отличиями, заключающимися в порядке расположения основных и дополнительных пунктов. Уделим внимание наиболее распространённой версии Ami (Фирма American Megatrends Inc), состоящей из следующих ключевых разделов:

- Main – определяет временные параметры применительно к накопителям с дисками;
- Advanced – изменяет режимы портов, памяти и помогает разогнать процессор;
- Power – регулирует питание;
- Boot – влияет на параметры загрузки;
- Tools – специальные настройки.



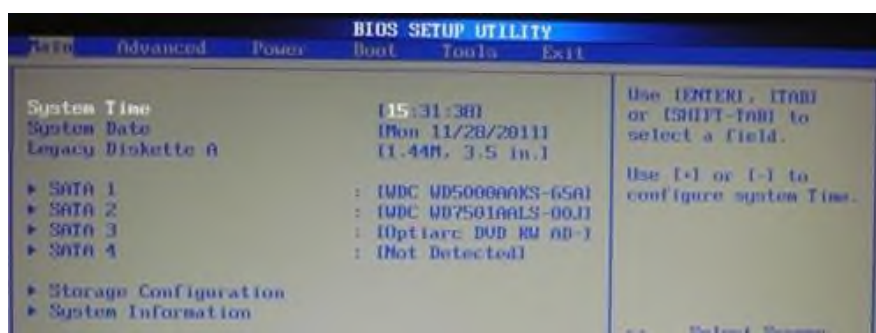
Внимание! Присутствующий раздел сетевой конфигурации Boot, позволяет регулировать параметры, касающиеся скорости загрузки системы, настроек клавиатуры с мышью.

После завершения работы или ознакомления с меню Bios Setup Utility, надо нажать на горячую клавишу Exit, автоматически сохраняющую произведённые изменения.

Раздел Main – Главное меню

Начнём работу с раздела MAIN, используемого с целью видоизменения настроек винчестера и корректировки временных показателей.

Здесь вы сможете самостоятельно настроить время и дату компьютера, а также сделать настройку подключенных жестких дисков и других накопителей.



Меню MAIN

Чтобы переформатировать режим функционирования жёсткого диска, нужно выбрать жесткий диск (например: “SATA 1”, как показано на рисунке).

Далее, вы сможете внести изменения в следующие пункты:

- Type – в этом пункте указывается тип подключенного жесткого диска;
- LBA Large Mode – отвечает за поддержку накопителей объёмом более 504 Мбайт. Таким образом, рекомендованное значение здесь AUTO.
- Block (Multi-Sector Transfer) – Для более быстрой работы здесь рекомендуем выбрать режим AUTO;
- PIO Mode – включает работу жёсткого диска в устаревшем режиме обмена данными. Здесь будет также лучше всего выбрать AUTO;
- DMA Mode – дает прямой доступ к памяти. Чтобы получить более высокую скорость чтения или записи, следует выбрать значение AUTO;

АНО СПО «КИТП»

- Smart monitoring – эта технология, на основе анализа работы накопителя способна предупредить о возможном отказе диска в ближайшем будущем;
- 32 bit Data Transfer – опция определяет, будет ли использоваться 32-битный режим обмена данными стандартным IDE/SATA-контроллером чипсета.



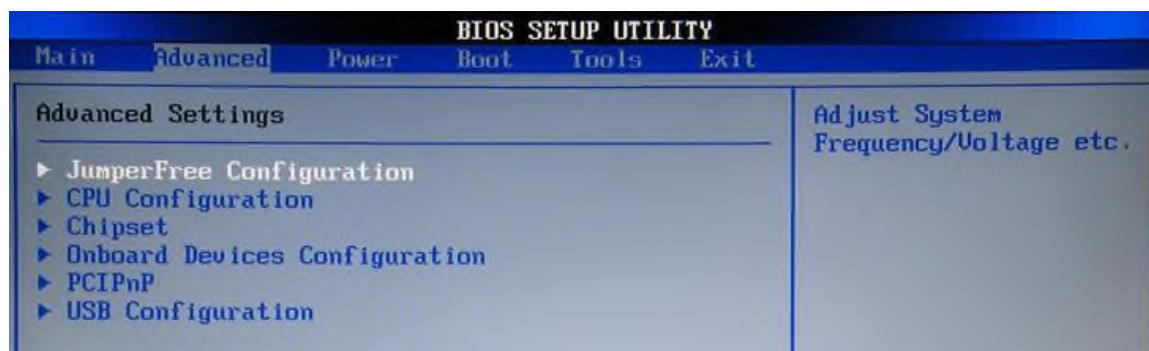
Везде с помощью клавиши «ENTER» и стрелок выставляется режим Auto. Исключение составляет подраздел 32 Bit Transfer, нуждающийся в фиксации настройки Enabled.

Важно! Требуется воздержаться от изменения опции "Storage Configuration", которая находится в разделе "System information" и не допускать коррекцию "SATA Detect Time out".



Раздел Advanced – Дополнительные настройки

Теперь приступим к настройкам базовых узлов ПК в разделе ADVANCED, состоящем из нескольких подпунктов. Первоначально потребуется установить необходимые параметры процессора и памяти в меню системной конфигурации Jumper Free Configuration.

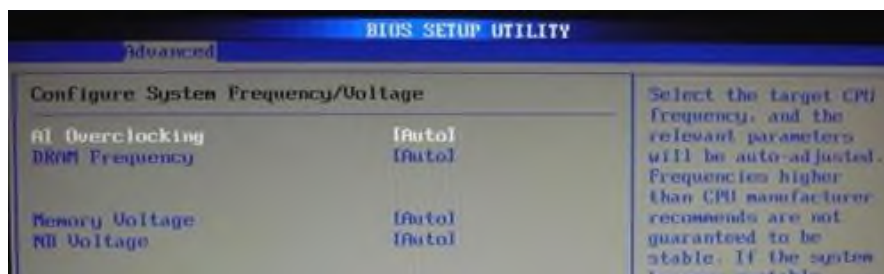


Выбрав Jumper Free Configuration, вы перейдете к подразделу Configure System Frequency/Voltage, здесь есть возможность выполнения следующих операций:

- автоматический или ручной разгон винчестера – AI Overclocking;

АНО СПО «КИТП»

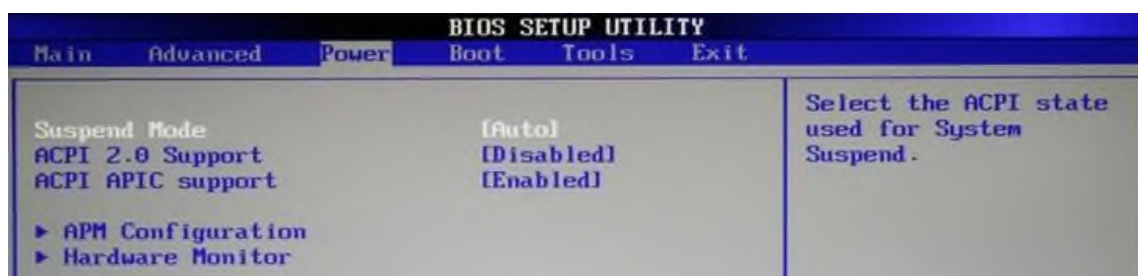
- смена тактовой частоты модулей памяти – DRAM Frequency;
- ручной режим установки напряжения чипсета – Memory Voltage;
- ручной режим установки напряжения чипсета – NB Voltage
- изменение адресов портов (COM,LPT) – Serial и Parallel Port;
- установка настроек контроллеров – конфигурация Onboard Devices.



Раздел Power – Питание ПК

Пункт POWER отвечает за питание ПК и содержит несколько подразделов, нуждающихся в следующих настройках:

- Suspend Mode – выставляем автоматический режим;
- ACPI APIC – устанавливаем Enabled;
- ACPI 2.0 – фиксируем режим Disabled.

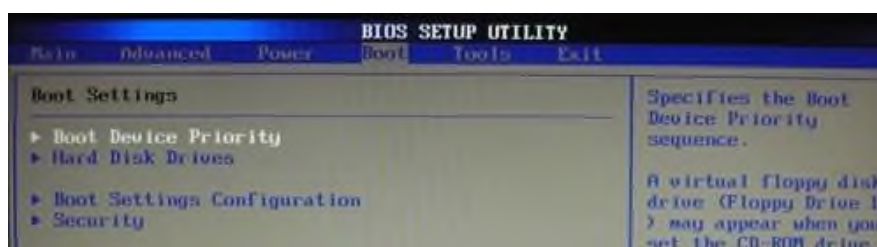


Раздел Power

Рекомендуется не подвергать изменению конфигурацию APM, а вот откорректировать общее питание вполне реально в подразделе Hardware Monitor, попутно открывающем доступ к температурным режимам и регулировке оборотов кулеров.

Раздел BOOT – управление загрузкой

Непосредственная загрузка управляется с помощью параметров, находящихся в разделе BOOT. Здесь разрешается определять приоритетный накопитель, выбирая между флеш-картой, дисководом или винчестером.



Раздел BOOT

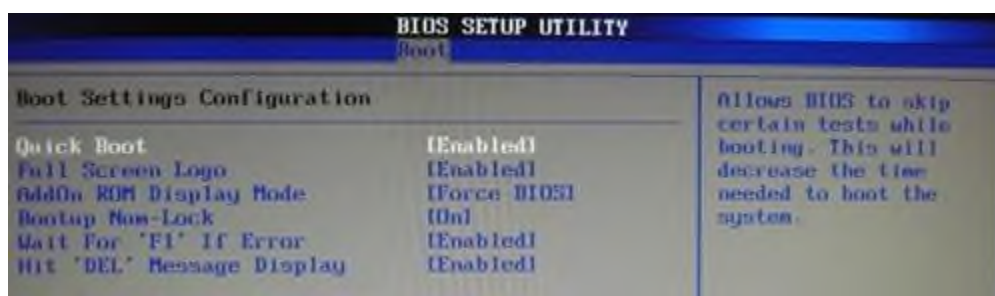
АНО СПО «КИТП»

Если жёстких дисков несколько, то в подпункте Hard Disk выбирается приоритетный винчестер. Загрузочная конфигурация ПК устанавливается в подразделе Boot Setting, содержащем меню, состоящем из нескольких пунктов:



Выбор винчестера

Загрузочная конфигурация ПК устанавливается в подразделе Boot Setting,



Подраздел Boot Setting

Содержащее меню, состоит из нескольких пунктов:

- Quick Boot – ускорение загрузки ОС;
- Logo Full Screen – отключение заставки и активация информационного окна, содержащего сведения о процессе загрузки;
- Add On ROM – установка очередности на информационном экране модулей, соединённых с материнской платой (MT) посредством слотов;
- Wait For 'F1' If Error – активация функции принудительного нажатия «F1» в момент идентификации системой ошибки.

Основная задача раздела Boot состоит в определении устройств загрузки и задания требуемых приоритетов.

Внимание! Если хотите ограничить доступ к ПК, то установите пароль в BIOS в подразделе Supervisor Password.

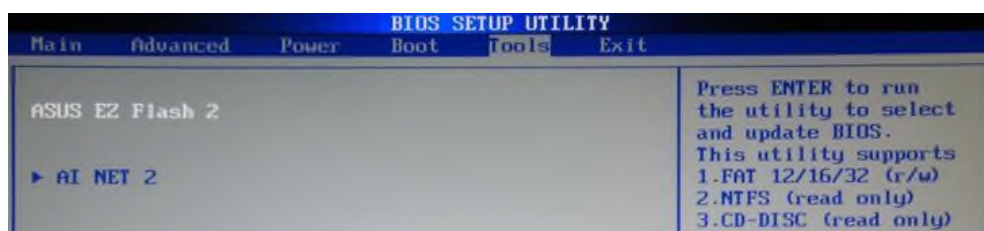


Вводим пароль

Раздел Tools – Детальные настройки основных параметров

Уделим внимание базовым моментам, преимущественно нуждающимся в корректировке в процессе эксплуатации ПК.

- ASUS EZ Flash – при помощи данной опции, у вас есть возможность обновлять BIOS с таких накопителей, как: дискета, Flash-диск или компакт-диск.
- AI NET – воспользовавшись этой опцией, можно получить информацию о подключенном к сетевому контроллеру кабеле.



Раздел Tools

Раздел Exit – Выход и сохранение

Особое же внимание, надо уделить пункту EXIT, имеющему 4-е рабочих режима:

- Save Changes – сохраняем внесённые изменения;
- Discard Changes + EXIT – оставляем в действии заводские настройки;
- Setup Defaults – вводим параметры по умолчанию;
- Discard Changes – отменяем все свои действия.



Меню EXIT

Приведённые пошаговые инструкции детально разъясняют назначение основных разделов BIOS и правила внесения изменений, позволяющих улучшить производительность ПК.

Задание

АНО СПО «КИТП»

1. Зайдите в ваш BIOS, сделайте фотографии вкладок, вставьте скрины в отчёт и кратко распишите о них информацию.
2. Ответить на контрольные вопросы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №9:

1. Что такое BIOS?
2. Как определить, что установленный на материнской плате BIOS, прошит во Flash ROM?
3. Зачем необходима перепрошивка новых версий BIOS?
4. Где можно скачать новые версии BIOS?
5. Что делать, если производителя и название материнской платы определить не удастся?
6. Как перепрошить Flash BIOS?
7. Почему прошивальщик Award BIOS выдает сообщение «Insufficient memory»?
8. Что будет, если запортить BIOS или прошить неправильную версию?
9. Как восстановить поврежденный BIOS?
10. Что такое PROM, EPROM и EEPROM и чем они отличаются?
11. Как сбросить установки BIOS (включая пароль) в значения по умолчанию из DOS?
12. Как подобрать (снять) пароль на Setup (загрузку)?
13. Как аппаратно сбросить CMOS (вместе с паролями)?
14. Что означают аварийные сигналы, выдаваемые AMI BIOS при загрузке?
15. Что означают аварийные звуковые сигналы, выдаваемые Award BIOS при загрузке?
16. Как отредактировать Award BIOS??

АНО СПО «КИТП»
Практическая работа №10
«Работа с программным обеспечением по анализу видеокарт»

Цель работы:

1. Познакомиться с программами для отображения технической информации о.Видеокарте

1. Теоретическая часть

При выборе видеокарты для компьютера, в первую очередь, необходимо определиться с расстановкой приоритетов. Для лучшего понимания разделим компьютеры на три категории: офисные, игровые и рабочие. Так будет проще ответить на вопрос «зачем мне компьютер?». Есть и еще одна категория – «мультимедийный центр», о ней мы также поговорим ниже.

Главная задача при выборе графического адаптера – получить необходимую производительность, при этом не переплачивая за лишние ядра, текстурные блоки и мегагерцы.

Видеокарта (также видеоадаптер, графический адаптер, графическая плата, графическая карта, графический ускоритель) – устройство, преобразующее графический образ, хранящийся как содержимое памяти компьютера (или самого адаптера), в форму, пригодную для дальнейшего вывода на экран монитора.

Видеокарта – это компонент материнской платы, отвечающий за обработку видеоданных и вывод на монитор изображения. Можно встретить названия: видеоадаптер, графическая плата, графическая карта, графический адаптер или на компьютерном сленге – «видяха». Есть два вида видеокарт – встроенные и внешние.



1. Встроенные (интегрированные) видеокарты

Встроенные видеокарты являются неотъемлемой частью современной материнской платы, поэтому они получили название – интегрированные. В характеристиках компьютера встроенный видеоадаптер могут обозначать как on board (с англ. «на плате»).

Для своей работы, интегрированная видеокарта забирает часть общих ресурсов компьютера. Из-за этого, производительность, как самой видеокарты, так и компьютера будет ниже, чем у компьютера с внешним видеоадаптером. Разъем(ы) для подключения монитора расположен непосредственно на материнской плате и выходит на заднюю панель системного блока. Интегрированная видеокарта применяется, как правило, в недорогих компьютерах, предназначенных для офисных задач. Для работы в профессиональных программах обработки видео, 3D моделирования, а также для современных трехмерных игр с высокой детализацией понадобится внешняя видеокарта.

2. Внешние видеокарты

Внешняя видеокарта для обработки видеоданных использует свои ресурсы, т.к. имеет собственный процессор (графический процессор – GPU) и оперативную память. Она является съемной и располагается на материнской плате в специальном разьеме – слоте, что позволяет легко ее заменить в случае выхода из строя или для замены на более производительную.

Внешняя видеокарта намного производительней встроенной, из-за чего ее графический процессор выделяет много тепла. Во избежание перегрева и выхода из строя, все современные внешние видеокарты имеют систему охлаждения в виде вентилятора, установленного на графический процессор.

Внешняя видеокарта имеет несколько разъемов для монитора или других видеоустройств, которые отличаются интерфейсом подключения. При установленном видеоадаптере они выходят на заднюю панель системного блока.

3. Что выбрать?

Компьютер может обойтись без отдельной (дискретной) видеокарты, но только в том случае, если он имеет графический процессор, интегрированный в системную логику материнской платы (в северный мост чипсета) или являющийся частью центрального процессора (например, Intel i7). В качестве видеопамати в таких случаях используется часть основной оперативной памяти компьютера. Характеристики видеокарт, интегрированных в чипсет, не отличаются высокой производительностью, но их возможностей вполне достаточно для выполнения всех офисных задач, работы в Интернете, просмотре видео и даже игры в компьютерные игры с несложной графикой.

В остальных же случаях приобретение отдельной (дискретной) видеокарты является необходимостью.

1.1 Устройство видеокарты компьютера

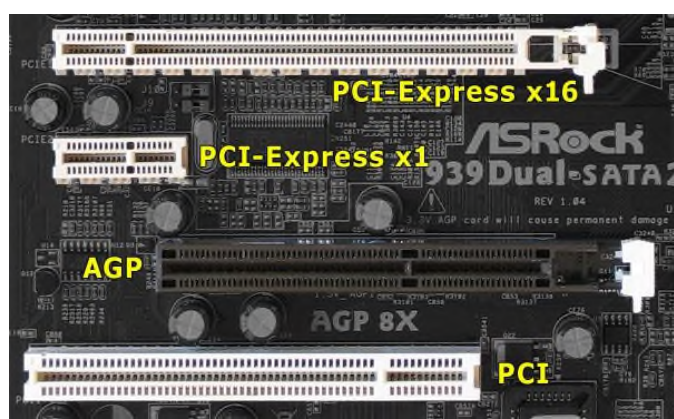
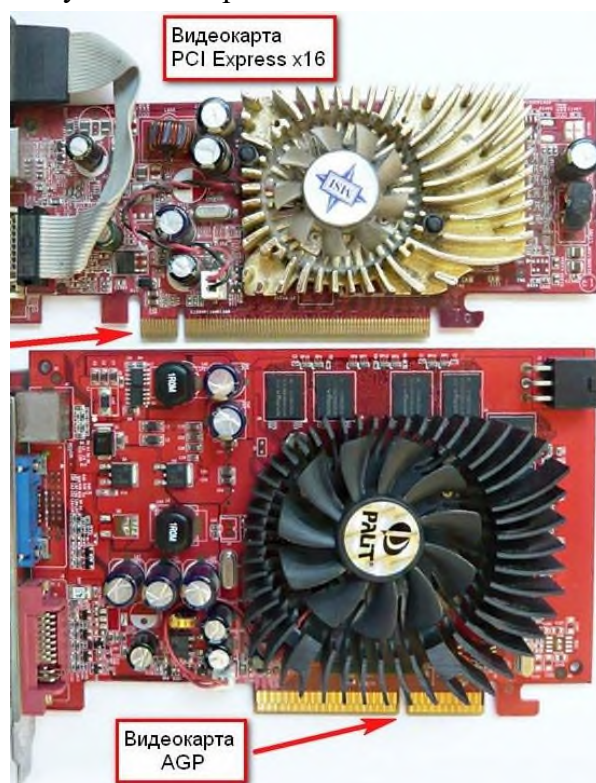
Видеокарта, как говорят некоторые специалисты в компьютерных технологиях, это настоящий компьютер в компьютере. Посудите сами, друзья, ведь видеокарта имеет свой собственный процессор, память, систему охлаждения и схему питания. Она способна самостоятельно производить все необходимые вычисления и передавать их непосредственно на устройство вывода (монитор, телевизор, проектор и т.п.) минуя основную системную (материнскую) плату компьютера.

Видеокарта состоит из следующих компонентов:

1. Интерфейс подключения

Стандартным интерфейсом для подключения видеокарт на данный момент является шина PCI-Express (PCIe или PCI-E), которая пришла на смену AGP. PCI-Express 16x и PCI-Express 2.0 – наиболее используемые интерфейс для подключения дискретных видеокарт. Основное различие между этими версиями в том, что в версии 2.0 была увеличена максимальная пропускная способность до 8 Гбит/с в каждом направлении, а также увеличивает возможности энергоподачи до 300 Вт, для этого на видеокарты устанавливается 2 x 4-штырьковый разъем питания.

PCI-Express реализован в различных версиях, отличающихся пропускной способностью: 1x, 2x, 4x, 8x, 16x и 32x. Видеоинтерфейс PCI-E 16x обеспечивает пропускную способность равную 4 Гб/с в каждом направлении. Также были реализации PCI-Exp 8x (в бюджетных SLI- или CrossFire-решениях) и PCI-E 4x (или



PCI-Express Lite). Конечно, чем выше пропускная способность видеокарты, тем выше производительность и FPS в играх. Однако, у видеоинтерфейса AGP пропускная способность была практически такой же, как и у ранних версий PCI-Express, и преимущество последнего было в

масштабировании, а значит можно было подключить одновременно до четырех видеокарт.

Разъем AGP и PCI-E отличаются различным количеством контактов и расположением ключа (прорези) в разьеме для исключения неправильного подключения.

Стандарт PCI-Express обеспечивает мощность питания: по напряжению 3,3 В до 3 А, по 12 В – до 5,5 А. Таким образом всего до 76 Вт отдаваемой видеокарте мощности. Но даже этого некоторым видеокартам не хватает и на них устанавливают один или несколько дополнительных 6-контактных разьема PCI-Express, при этом каждый способен дополнительно обеспечить ток по шине 12 В – до 6 А, а значит всего 72 или 144 Вт мощности. Значит PCI-Express 1.1 может обеспечить питание видеокарты, которые потребляют до 220 Вт электроэнергии. Видеостандарт AGP имеет до 42 Вт отдаваемой мощности, так как по шине питания 3,3 В видеокарта потребляет до 6 А, по 5 В – до 2 А, по 12 В – 1А.

AGP (Accelerated Graphics Port) – 32-битная системная шина для видеокарты. Стандарт был разработан в 1997 году компанией Intel. Хотя стандарт является устаревшим, в продаже все еще можно встретить видеокарты с этим видеоинтерфейсом.

Для сравнения с пропускной способностью PCI Express приведем пример нескольких вариантов шины AGP:

- AGP 1x – 266 Мб/с;
- AGP 2x – 533 Мб/с;
- AGP 4x – 1,07 Гб/с;
- AGP 8x – 2,1 Гб/с.

Понятно, что чем выше пропускная способность графического интерфейса, тем лучше. Но в настоящее время разница в пропускной способности интерфейсов AGP и PCI-E 1.1 (не говоря о PCI-E 2.0) если и влияет на производительность видеосистемы, то не слишком, так что главное преимущество PCI-Express не в его высокой производительности, а в возможности масштабирования, позволяющей устанавливать в компьютер две, три и даже четыре видеокарты.

2. Видеопроцессор (графический процессор);

Графическое ядро, GPU (Graphics processing unit - графическое процессорное устройство) – процессор, занимающийся расчётами и формированием графической информации, выводимой на монитор, является основой видеокарты и по своей сложности практически не уступает центральному процессору компьютера, а иногда и превосходит его. Во многом им определяются основные характеристики видеокарты;

Видеопроцессоры (или видеочипы) устроены так, чтобы обеспечить максимальную скорость обработки именно графического контента. В этом плане они превосходят центральный процессор в десятки и даже сотни раз.

3. Видеопамять;

Выполняет роль своеобразного буфера, в который временно помещаются выводимые на монитор изображения, создаваемые и постоянно изменяемые графическим ядром. В этот буфер помещаются также элементы, необходимые процессору для формирования этих изображений;

Память, устанавливаемая на видеокартах очень похожа на оперативную память компьютера. И называется она аналогично – GDDR, GDDR2, GDDR3, GDDR4, GDDR5, GDDR6.

Первая буква G расшифровывается как Graphics (т.е. графическая). Видеопамять GDDR и GDDR2 является устаревшей и использовалась на видеокартах с разьемом AGP. Память GDDR4 распространения не получила и практически не используется. GDDR3 и GDDR5 самые распространенные сегодня типы видеопамяти, отличающиеся частотой и, соответственно скоростью работы. Память GDDR6 является самой современной и еще не получила распространение.

Память GDDR3 в среднем работает на частоте 1800 МГц, GDDR5 – на частоте 3000-6000 МГц. Видеокарты начального и среднего уровня в производительность памяти обычно «не упираются», они

ограничены слабым видеопроцессором, поэтому им вполне достаточно памяти GDDR3, а на более мощные карточки ставят GDDR5.

4. Видеоконтроллер;

Отвечает за правильное формирование и передачу нужной информации из видеопамати на RAMDAC.

5. RAMDAC

Random Access Memory Digital-to-Analog Converter или цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП) – устройство, осуществляющее преобразование цифровых результатов работы видеокарты в аналоговый сигнал, отображаемый на мониторе. Возможностями этого устройства определяется количество отображаемых цветов, насыщенность картинки и др. Цифровые мониторы, проекторы и др. устройства, подключаемые к цифровым разъемам видеокарты, используют собственные цифро-аналоговые преобразователи и от RAMDAC видеокарты не зависят;

6. Видео-ПЗУ (Video ROM);

Микросхема, хранящая в себе базовую систему ввода-вывода видеокарты, а иначе говоря, ее BIOS - совокупность правил и алгоритмов, определенных производителем, по которым составные части видеокарты работают и взаимодействуют между собой.

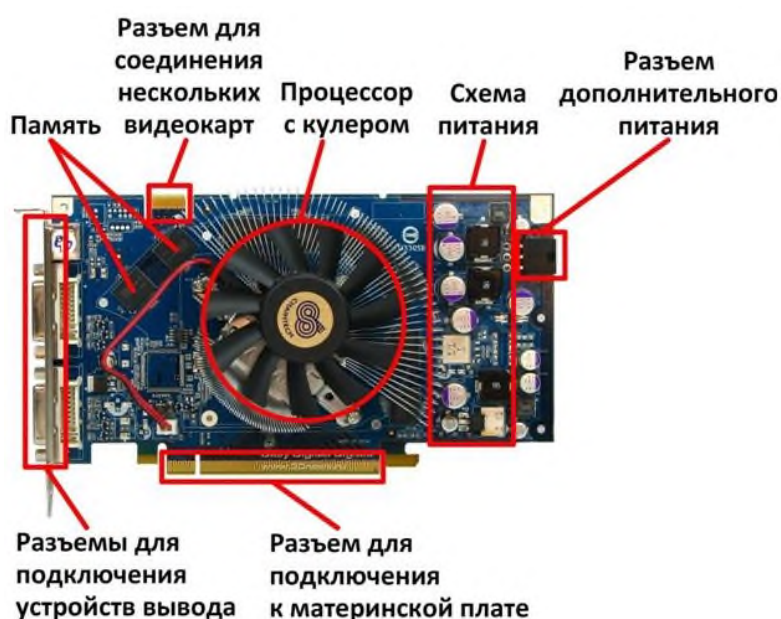
7. Система охлаждения;

Устройство, осуществляющее отвод и рассеивание тепла от видеопроцессора, видеопамати и других компонентов графической платы с целью обеспечения нормального температурного режима их работы.

8. Разъемы для подключения устройств вывода;

9. Разъем для подключения дополнительного питания (не обязательно);

10. Разъем для соединения нескольких видеокарт (не обязательно).



1.2 Характеристики видеокарт

Для компьютерного чайника интерес представляют несколько основных характеристик.

- Производитель
- Интерфейс подключения
- Требования к блоку питания
- Частоты
- Разрядность шины видеопамати
- Объем видеопамати
- Интерфейс вывода изображения
- Технологии SLI, Crossfire, Multi-Card

1.3 Линейки и маркировка видеокарт NVIDIA

1. GeForce

АНО СПО «КИТП»

Это семейство является самым основным у компании NVIDIA. Ее представители ставятся как в мощные игровые ПК, так и в простенькие офисные ноутбуки. Видеокарты из этого семейства удовлетворяют 90% потребностей простых потребителей. Остальные семейства созданы для энтузиастов, для профессионалов и корпоративного сегмента или вовсе для достаточно необычных на первый взгляд задач.

Поколения

Поколение и микроархитектура видеочипа отражены в его кодовом названии. Так:

- GF – Fermi
- GK – Kepler
- GM – Maxwell
- GP – Pascal

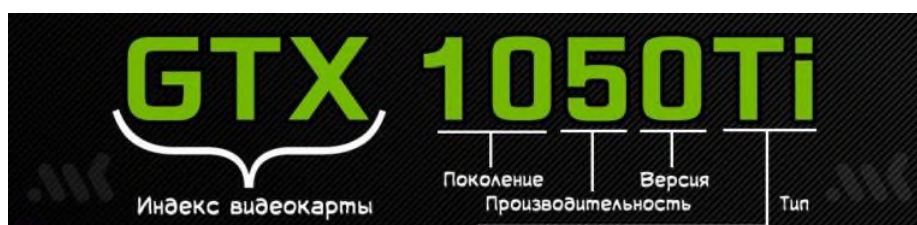
Про первые вышедшие карты на Pascal: GTX 1060, GTX 1070, GTX 1080, TITAN X, а сейчас уже подоспели и мобильные GTX 1080/1070/1060.

Поколения видеокарт GeForce	
МИКРОАРХИТЕКТУРА	СЕРИЯ
Fermi	400/500
Kepler	600/700
Maxwell	800/900
Pascal	1000

Но в эту таблицу надо внести несколько поправок:

Исключения из маркировки	
МОДЕЛИ	МИКРОАРХИТЕКТУРА
605	Fermi
610	Fermi
620	Fermi
630*	Fermi
640*	Fermi
645	Fermi
730*	Fermi
750	Maxwell
750 Ti	Maxwell
640M LE*	Fermi
670M	Fermi
675M	Fermi
710M	Fermi
720M	Fermi
820M	Fermi
870M	Kepler
880M	Kepler
920M	Kepler

* – означает, что исключение существует для некоторых модификаций этих видеокарт.



Поколение: самое новое на 2017г – 10;

Производительность: от 1 до 9;

Версия: 0 – обычная, 5 – изменённая;

Тип: М – мобильная, Ti – Titanium.

Индекс видеокарты:

– G в названии видеокарт NVIDIA означает, что карта относится к низшему ценовому сегменту,

– GT (Game type – Игровой тип) – это буквенное сочетание отражает видеокарты низкого уровня производительности, их нельзя рассматривать как игровые.;

– GTS – (Game type super) – урезанная версия GTX, это буквенное сочетание отражает видеокарты среднего уровня производительности;

– GTX (Game type extreme) – этим индексом обозначаются видеоадаптеры среднего и высокого уровня, которые хорошо подходят для игр;

– М – мобильная видеокарта (они сильно слабее своих братьев без этой буквы);

– X – маркировка более производительной видеокарты у мобильных решений;

– LE – так обозначается версия карты с более низкой тактовой частотой у мобильных адаптеров;

– Ti – обозначение более производительной версии у десктопных карт.

Стоит отметить, что более производительная версия отличается не только разгоном, но и компонентами ядра (унифицированные шейдерные блоки, блоки текстурирования, блоки растеризации).

Возможно, начиная с поколения Pascal мобильные видеокарты перестанут оснащаться буквой М, так как используют почти те же чипы.

Следующие после поколения цифры указывают на положение модели в линейке.

Интересный факт: 90 означает 2 чипа 80 в режиме SLI (работают в паре).

1.4 Линейки и маркировка видеокарт AMD

I. FirePro - AMD FirePro

Эта линейка видеокарт создана не для обычных пользователей и игр, а для профессионалов, которые работой за компьютером зарабатывают деньги. Эти видеокарты используют для

– САД – приложений (проектирование)

– САЕ – приложений (инженерные расчеты, симуляции, моделирование),

– САМ – приложений (автоматизацию программирования и управления оборудования с ЦПУ (числовое программное управление) или ГАПС (гибких автоматизированных производственных систем)),

– видео,

– анимации,

– дизайна,

– GPU-вычислений,

– серверов,

– многомониторных решений.

Их стоимость имеет очень большой разброс: от пары сотен до тысяч долларов. Для игр эти видеокарты подходят плохо, так как под них не затачиваются драйвера. Драйвера затачиваются под профессиональные приложения и позволяют раскрыть потенциал чипов в них.

1. Серии

– **W/V**

Эта буква обозначает карты, предназначенные САЕ/CAD – приложений, видео, анимации, дизайна, многомониторных решений. Оснащаются активной системой охлаждения.

Как мы выяснили (исправьте если мы не правы) буква V является старым обозначением, а W – новым.

– **S**

Эта серия видеокарт создана для серверов и GPU-вычислений. Они хорошо справляются с вычислениями FP32 (вычисления одинарной точности, 32-битные вычисления с плавающей запятой) и FP64 (вычисления двойной точности, 64-битные вычисления с плавающей запятой). Обладают пассивной системой охлаждения. Бывает, что это те же W-модели, но с пассивным охлаждением.

– **R**

Видеокарты с возможностью удаленной работы. Они дают возможность безопасной дистанционной работы профессиональных графических приложений в облаке. Эти карты подходят для CAD/CAE/CAM – разработчиков.

Карты без обозначения, в основном, обозначают модели для многомониторных решений.

II. Radeon Sky Series

Несмотря на название этой линейки, она создана не для обычных пользователей, хотя к играм они имеет самое прямое отношение. Это серверные карты для «облачного» стриминга игр. Это значит, что игры обрабатываются на серверах какой-то компании, а вам приходит лишь готовое потоковое видео (при отсутствии задержек играть будет также комфортно, как и всегда).

Здесь чем больше цифра, тем лучше карта.

III. FirePro APU

Это гибридные процессоры для систем автоматизированного проектирования и разработки развлекательного контента (M&E), так и для решения более простых задач, например в области управления персоналом. Ознакомиться с моделями можете по ссылке.

Большая цифра после названия линейки означает большую производительность.

1. Номенклатура

Буквенные индексы:

– X2 – двухчиповая видеокарта

– M – мобильная видеокарта

– DVI – карта поддерживает режим DualView (развертывание рабочей области на два дисплея высокого разрешения)

– SDI – видеокарта поддерживает технологию SDI-Link (используется для систем послесъемочной обработки и телевидения в режиме реального времени с GPU-ускорением) и обладает SDI-интерфейсом.

– X – модель выполнена в виде модуля MXM.

Мы не будем давать характеристику цифрам, так как там очень запутанная структура, которая может ввести в заблуждение. Ознакомиться с самими моделями и их особенностями подробнее можно на этой странице.

2. Практическая часть

1. Найдите технические характеристики вашей видеокарты и распишите их, например:

Пример 1: «*Видеокарта 1536Mb GTX580, PCI-E, 2xDVI, HDMI, DisplayPort, OEM*»

– 1536Mb – объем видеопамати, установленный на видеокарте в мегабайтах

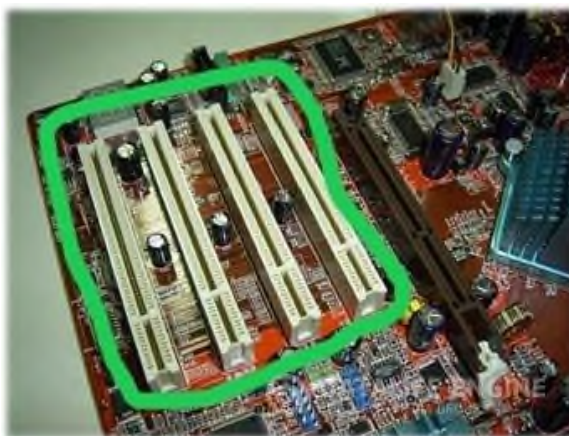
АНО СПО «КИТП»

- GTX580 – тип графического процессора видеокарты, по которому легко определяется и компания производитель этого самого процессора (в данном случае это NVIDIA)
- PCI-E – тип разъема в который устанавливается видеокарта
- 2xDVI, HDMI, DisplayPort – имеет два выхода DVI, один HDMI и один DisplayPort для подключения различных устройств вывода (мониторы, ЖК телевизоры, плазма)
- OEM – видеокарта продается без коробки

Пример 2: «Видеокарта 2048Mb HD6950, PCI-E, VGA, DVI, HDMI, 2xmini DP, Retail»

- 2048Mb - объем видеопамяти, установленный на видеокарте в мегабайтах
- HD6950 – тип графического процессора видеокарты, в данном случае произведенный компанией AMD (ATI)
- PCI-E – тип разъема, в который устанавливается видеокарта
- VGA, DVI, HDMI, 2xminiDP – перечисление имеющихся выходов на видеокарте
- Retail – видеокарта продается в красочной упаковке.

Установка звуковой и сетевой карты выполняется примерно, так же как и установка видеокарты, хотя есть одно отличие, у видеоадаптера есть специальное отведенное гнездо (на картинке ниже вход для видеокарты изображен коричневого цвета), а вот звуковую и сетевую карты можно установить в любое свободное PCI гнездо на материнской плате.



Сначала необходимо убрать заглушку в задней части системного блока, возле гнезда, где вы собираетесь установить устройство. Заглушка может выламываться, откручиваться, или просто сниматься. Потом надо аккуратно прикрепить карту в гнездо, не забыв закрепить его болтом. Установка завершена.

Теперь нужно подключать сетевой кабель (интернет кабель) не к гнезду со встроенной материнскую плату сетевой карты, а к гнезду, где недавно была установлена сетевая карта.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №10:

1. Компоненты Видеокарты;
2. GPU;
3. Виды и понятие видеопамяти;
4. Характеристики Видеокарты;
5. Шина памяти;
6. Что важнее объем видеопамяти или частота шины памяти;

7. Разъемы для подключения;
8. Энергопотребление и техпроцесс;
9. Сравнение карт AMD и Nvidia;
10. Поколения карт AMD;
11. Поколения карт Nvidia;
12. Расшифровка номенклатуры.
13. Сравнение различных производителей;
14. Технологии SLI и CrossFire.

АНО СПО «КИТП»
Практическая работа №11
«Работа с DVD и внешними устройствами хранения информации»

Цель работы:

1. Ознакомиться с различными видами носителей и с принципом записи информации
2. Научиться использовать ПО для записи данных на диск

1. Теоретическая часть

Запоминающее устройство – носитель информации, предназначенный для записи и хранения данных. В основе работы запоминающего устройства может лежать любой физический эффект, обеспечивающий приведение системы к двум или более устойчивым состояниям.

Устройства хранения информации делятся на 2 вида:

- внешние (периферийные) устройства
- внутренние устройства

К **внешним устройствам** относятся магнитные диски, CD, DVD, BD, стримеры, жесткий диск(винчестер), а также флэш-карта. Внешняя память дешевле внутренней, создаваемой обычно на основе полупроводников. Кроме того, большинство устройств внешней памяти может переноситься с одного компьютера на другой. Главный их недостаток в том, что они работают медленнее устройств внутренней памяти.

К **внутренним устройствам** относятся оперативная память, кэш-память, CMOS-память, BIOS. Главным достоинством является скорость обработки информации. Но в то же время устройства внутренней памяти довольно дорогостоящи.

1. Внутренняя (основная) память компьютера.

1.1. Оперативная память

Оперативная память (ОЗУ) – память с произвольным доступом – это быстрое запоминающее устройство не очень большого объема, непосредственно связанное с процессором и предназначенное для записи, считывания и хранения выполняемых программ и данных, обрабатываемых этими программами.

Название «оперативная» память получила потому, что она работает очень быстро, так что процессору не приходится ждать при чтении данных из памяти или записи в память. Однако содержащиеся в ней данные сохраняются, пока компьютер включен; при выключении компьютера содержимое оперативной памяти стирается (за некоторыми исключениями).

Оперативная память (RAM – Random Access Memory – память с произвольным доступом) представляет собой множество ячеек, причем каждая ячейка имеет свой уникальный двоичный адрес (нумерация ячеек начинается с нуля).

1.2. Кэш-память

Кэш-память (cache), или сверхоперативная память, – очень быстрое ЗУ небольшого объема, которое используется при обмене данными между процессором и оперативной памятью для компенсации разницы в скорости обработки информации процессором и несколько менее быстродействующей оперативной памятью.

Кэш-памятью управляет специальное устройство – контроллер, который, анализируя выполняемую программу, пытается предвидеть, какие данные и команды, вероятнее всего понадобятся в ближайшее время процессору, и переписывает их в кэш-память. Кэш-память реализуется на микросхемах статической памяти SRAM (Static RAM), более быстродействующих, дорогих и малоемких, чем DRAM.

1.3. Постоянная память

АНО СПО «КИТП»

Постоянная память (ROM- Read Only Memory – память только для чтения) – энергонезависимая память, используемая для хранения данных, которые никогда не потребуют изменения. Содержание памяти специальным образом «зашивается» в устройстве при его изготовлении для постоянного хранения. Из постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) данные можно только читать.

Прежде всего, в постоянную память записывают программу управления работой самого процессора. В ПЗУ находятся программы управления дисплеем, клавиатурой, принтером, внешней памятью, программы запуска и остановки компьютера, тестирования устройств.

1.4. Перепрограммируемая память

Перепрограммируемая постоянная память (Flash Memory) – энергонезависимая память, допускающая многократную перезапись своего содержимого.

Важнейшая микросхема постоянной памяти, или Flash-памяти, – модуль BIOS. BIOS (Basic Input/output System – базовая система ввода-вывода) – совокупность программ, предназначенных для автоматического тестирования устройств после включения питания компьютера и загрузки операционной системы в оперативную память.

1.5. CMOS- память

CMOS RAM – это память с невысоким быстродействием и минимальным энергопотреблением от батарейки. Она используется для хранения информации о конфигурации и составе оборудования компьютера, а также о режимах его работы. Содержимое CMOS изменяется специальной программой Setup, находящейся в BIOS.

2. Внешняя память компьютера.

2.1. Видеокарта

Видеокарта – это плата с микросхемами, которая служит для форматирования изображения на экране. Все, что мы видим на экране монитора, создано процессом с помощью видеокарты. На видеокarte находятся микросхемы памяти, в которых хранится создаваемое изображение.

2.2. Дискета

Как правило, в персональном компьютере используются трехдюймовые дискеты (размер – 3,5 дюйма, объем – 1,44 Мб). На дискете есть изображение стрелки, для правильной вставки дискеты в дисковод. На обратной стороне дискеты находится пластмассовая защелка, с помощью которой можно запретить запись на дискету. Для этого достаточно щелкнуть защелку до упора так, чтобы на ее месте появился просвет. Диск покрыт магнитным слоем. Информация на диске записывается на концентрические дорожки. Каждая дорожка разбита на сектора, таким образом, информация на диске хранится порциями. Каждая дорожка и каждый сектор пронумерованы. Информация на дискете может записываться и перезаписываться. Как правило, дискеты используются для обмена информацией между персональными компьютерами и для хранения архивной информации.

2.3. Винчестер

Дисковод для жесткого диска (винчестер) предназначен для быстрой записи и считывания информации. На винчестере хранится большинство программ, с которыми работает пользователь, также на винчестере пользователь сохраняет результаты своей работы (программы, тексты, таблицы и т.п.). Винчестер представляет собой несколько магнитных дисков, спрятанных в герметичном корпусе. Корпус жесткого диска герметичен, чтобы вовнутрь не попадала пыль и грязь.

Запись и считывание информации с винчестера, в отличие от дискет, происходит очень быстро.

2.4. Компакт диски

CD-ROM диск можно только читать, эти диски делают с помощью обычного штампа и матрицы. На поверхности CD-ROM диска находятся концентрические дорожки с микроуглублениями. Считывание информации с CD-ROM диска осуществляется с помощью маленького лазера, поэтому CD-ROM диски называют также оптическими. Если на персональном компьютере установлена звуковая плата, то с помощью CD-ROM дисковода можно проигрывать на персональном компьютере

аудиокомпакт-диски. Также многие CD-ROM дисководы имеют аудиовыход на передней панели, в этом случае можно прослушивать аудиокомпакт-диски и без звуковой платы.

Компакт-диск следует осторожно брать за края, чтобы не испачкать поверхность диска.

Обычно для вставки CD-ROM диска следует открыть дисковод с помощью кнопки на его лицевой панели. При этом из дисковода начнет плавно выезжать подложка диска. На одной из сторон CD-ROM диска, как правило, находится название и иногда рисунок. Компакт-диск вставляется так, чтобы сторона с названием была наверху. Диск надо класть на подложку точно в углубление и еще раз нажать кнопку на лицевой панели.

Компакт-диск можно протирать сухой мягкой тканью. Нельзя надписывать и ронять компакт-диск, а также нагревать или оставлять его на солнце.

Дальнейшее развитие технологий производства компакт-дисков привело к созданию дисков с высокой плотностью записи – цифровой универсальный диск Digital Versatile Disk (DVD), объем информации на диске до 4,7 Гбайт. Дальнейшее увеличение объема информации обеспечивается применением двухслойных и трехслойных DVD. Емкость таких носителей составляет 30 (двухслойный) и 45 (трехслойный) Гб.

Группа научных сотрудников Imperial.College в Лондоне занимается разработкой оптического диска, на который можно записать 1 Тбайт данных.

2.5. Flash - память

Новый тип памяти получил название флэш-память (Flash-memory). Флэш-память представляет собой микросхему перепрограммируемого постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) с неограниченным числом циклов перезаписи.

Конструктивно флэш-память выполняется в виде отдельного блока, содержащего микросхему флэш-памяти и контролер, для переключения к одному из стандартных входов компьютера.

В настоящее время объем флэш-памяти достигает нескольких Гбайт (1,2,4,8), скорость записи и считывания составляет десятки Мбайт/с.

Модули и карты FLASH-памяти могут устанавливаться прямо в разъемы материнской платы и имеют следующие параметры.

FLASH-память – энергозависимое запоминающее устройство. Для перезаписи информации необходимо подать на специальный вход FLASH-памяти напряжение программирования (12 В), что исключает возможность случайного стирания информации.

Перепрограммирование FLASH-памяти может выполняться непосредственно с дискеты или с клавиатуры персонального компьютера при наличии специального контроллера либо с внешнего программатора, подключаемого с персонального компьютера.

FLASH-память может быть полезной как для создания весьма быстродействующих, компактных, альтернативных запоминающих устройств – «твердотельных дисков», так и для замены ПЗУ, хранящего программы BIOS, позволяя «прямо с дискеты» обновлять и заменять эти программы на более новые версии при модернизации персонального компьютера.

Принципы хранения информации на HDD

Информация в НЖМД записывается на жёсткие (алюминиевые, керамические или стеклянные) пластины, покрытые слоем ферромагнитного материала (оксид железа), чаще всего двуокиси хрома. В НЖМД используется от одной до нескольких пластин на одной оси.

Данные хранятся на пластинах в виде концентрических дорожек, каждая из которых разделена на секторы по 512 байт, состоящие из горизонтально ориентированных доменов.

Ориентация доменов в магнитном слое служит для распознавания двоичной информации (0 или 1).

АНО СПО «КИТП»

Размер доменов определяет плотность записи данных с целью, адресации пространства поверхности пластин диска, которые делятся на *дорожки* – концентрические кольцевые области. Каждая дорожка делится на равные отрезки – *секторы*.

Цилиндр – совокупность дорожек, равноотстоящих от центра, на всех рабочих поверхностях пластин жёсткого диска. *Номер головки* задает используемую рабочую поверхность (то есть конкретную дорожку из цилиндра), а *номер сектора* – конкретный сектор на дорожке.

Организация считывания/записи данных происходит благодаря головкам чтения/записи (ГЧЗ). В рабочем режиме ГЧЗ не касаются поверхности пластин благодаря прослойке набегающего потока воздуха, образующейся у поверхности при быстром вращении. Расстояние между головкой и диском составляет несколько нанометров (в современных дисках около 10 нм^[1]). Отсутствие механического контакта обеспечивает долгий срок службы устройства. При отсутствии вращения дисков головки находятся у шпинделя или за пределами диска в безопасной зоне (зона парковки), где исключён их нештатный контакт с поверхностью дисков.

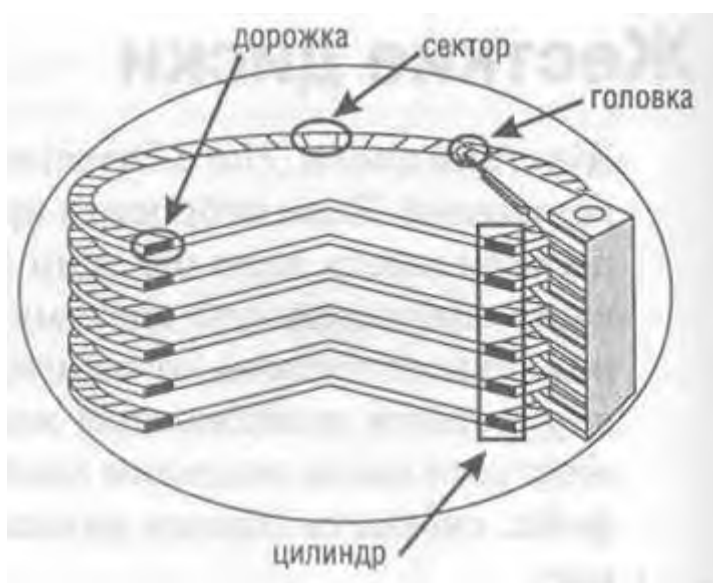
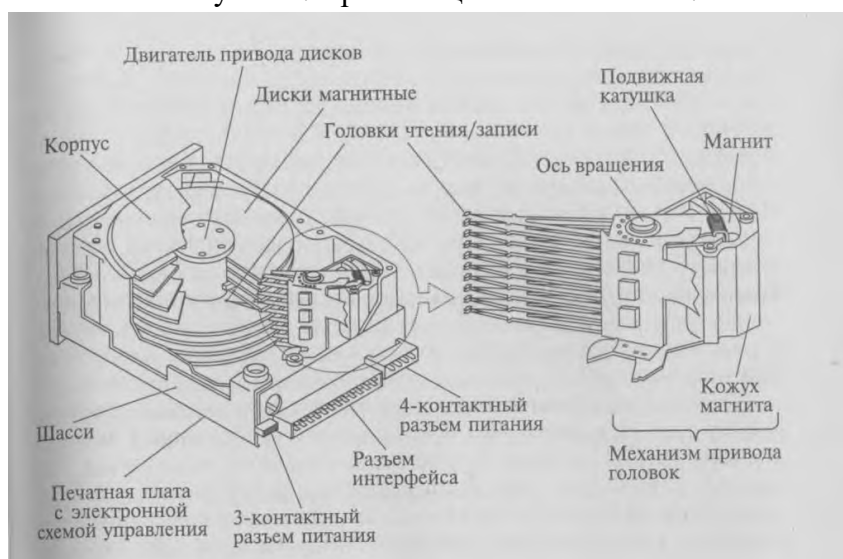


Рисунок 4. Организация пластин HDD.



Устройство винчестера

2. Практическая часть

1. Заполните верно составляющие HDD и ответьте на контрольные вопросы.

Назовите части, составляющие HDD



- | | | | |
|------------|-----------------|-----------------------|----------------------|
| Двигатель | Прижимная шайба | Поролоновая прокладка | Магнитный элемент |
| Контроллер | Основа корпуса | Герметичная крышка | Алюминиевая пластина |
| | Шайба прокладка | Блок актуатора | |

[Распечатайте](#)

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №11:

1. Как осуществляется запись данных на жесткий диск?
2. Какие устройства относят к внешним, а какие к внутренним запоминающим устройствам?
3. Какие программы используют для записи данных на диск?
4. Устройство винчестера?
5. Принципы хранения информации на HDD

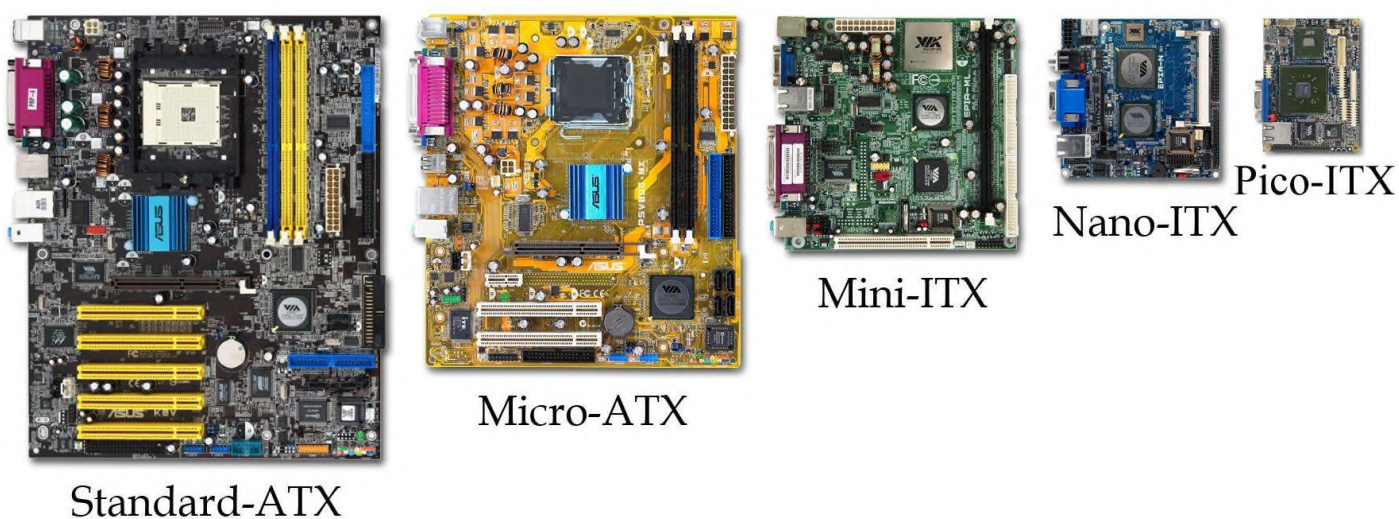
АНО СПО «КИТП»
Практическая работа №12
«Определение основных параметров и характеристик системной платы»

Цель работы:

1. Научиться определять совместимые компоненты для материнской платы.
2. Научиться определять тип материнской платы

2. Теоретическая часть

1.1 Форм-фактор материнской платы – общая стратегия расположения на ней основных



микросхем, слотов, ее форма и размер.

Формат материнских плат типоразмера Baby-AT появился в 1982 г. Материнские платы данного формата могут быть установлены практически в любой корпус, за исключением корпусов уменьшенной высоты и Slimline. Именно поэтому они получили наибольшее распространение.

В настоящее время корпорация Intel сняла с производства материнские платы Baby-AT и перешла на выпуск материнских плат спецификации ATX. В 1995 г. корпорация Intel предложила новую спецификацию ATX для материнской платы и корпуса ПК.

– Устаревшие: Baby-AT; Mini-ATX; полноразмерная плата AT; LPX.

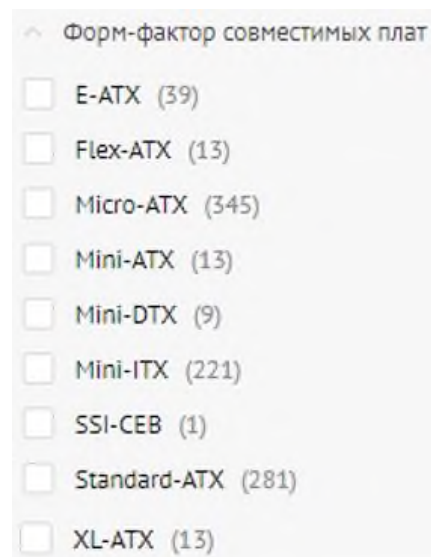
– Современные: ATX; microATX; FlexATX; eATX, NLX; WTX, CEB.

– Внедряемые: Mini-ITX и Nano-ITX; Pico-ITX; BTX, MicroBTX и PicoBTX, DTX, Mini-DTX.

Лучшие материнские платы в ценовом диапазоне выше среднего производит компания **ASUS**, но они являются и **самыми дорогими**. Материнским платам начального уровня эта компания уделяет меньше внимания и в данном случае не стоит переплачивать за бренд.

Хорошим соотношением **цена/качество** отличаются материнские платы производства компании **MSI** во всем ценовом диапазоне.

В качестве более экономного варианта можно рассматривать материнки от **Gigabyte** и **ASRock** (дочерняя компания ASUS), они отличаются более лояльной ценовой политикой и у них также есть удачные модели.



АНО СПО «КИТП»

Отдельно стоит отметить, что сама корпорация **Intel** производит материнские платы на основе своих чипсетов. Эти материнские платы отличаются **стабильным качеством**, но низкой функциональностью и более высокой ценой. Они пользуются спросом в основном в корпоративном секторе.

Материнские платы остальных производителей не пользуются такой популярностью, имеют более ограниченный модельный ряд и их приобретение я считаю не целесообразным.

Таблица. Соответствие Форм-фактора системной платы типу системного блока.

Ф-Ф	Физические размеры	Спецификация, год	Примечание
XT	8,5 x 11» (216 x 279 мм)	IBM, 1983	архитектура IBM PC XT
AT	12 x 11»–13» (305 x 279–330 мм)	IBM, 1984	архитектура IBM PC AT (Desktop/Tower)
Baby-AT	8,5» x 10»–13» (216 x 254–330 мм)	IBM, 1990	архитектура IBM PC XT (форм-фактор считается недействительным с 1996 г.)
ATX	12» x 9,6» (305 x 244 мм)	Intel, 1995	для системных блоков типов MiniTower, FullTower
ATXRiser		Intel, 1999	для системных блоков типа Slim
eATX	12» x 13» (305 x 330 мм)		
Mini-ATX	11,2» x 8,2» (284 x 208 мм)		для системных блоков типа Tower и компактных Desktop
microATX	9,6» x 9,6» (244 x 244 мм)	Intel, 1997	имеет меньше слотов, чем ATX, также возможно использование меньшего PSU
LPX	9» x 11»–13» (229 x 279–330 мм)	Western Digital, 1987	для системных блоков типа Slim
Mini-LPX	8»–9» x 10»–11» (203–229 мм x 254–279 мм)	Western Digital, 1987	для системных блоков типа Slim
NLX	8»–9» x 10»–13,6» (203–229 мм x 254–345 мм)	Intel, 1997	предусмотрен AGP, лучшее охлаждение чем у LPX
FlexATX	9,6» x 7,5»–9,6» (244 x 190–244 мм)	Intel, 1999	разработан как замена для форм-фактора MicroATX
WTX	14» x 16,75» (355,6 x 425,4 мм)		для высокопроизводительных рабочих станций и серверов среднего уровня
Mini-ITX	6,7» x 6,7» (170 x 170 мм)	VIA Technologies, 2003	допускаются только 100 Вт блоки питания
Nano-ITX	(120 x 120 мм)	VIA Tech-es, 2004	
BTX	12,8» x 10,5» (325 x 267 мм)	Intel, 2004	допускается до 7 слотов и 10 отверстий для монтажа платы
MicroBTX	10,4» x 10,5» (264 x 267 мм)	Intel, 2004	допускается до 4 слотов и 7 отверстий для монтажа платы
PicoBTX	8,0» x 10,5» (203 x 267 мм)	Intel, 2004	допускается 1 слот и 4 отверстия для монтажа платы
ETX и PC-104			используются для встраиваемых (<i>embedded</i>) систем
CEB	12» x 10,5» (305 x 267 мм)		для высокопроизводительных рабочих станций и серверов среднего уровня
Pico-ITX	3,9» x 2,7» (100 x 72 мм)	VIA, 2007	используются в ультракомпактных встраиваемых системах

Основными форм-факторами материнских плат являются: ATX, MicroATX (mATX) и Mini-ITX.

ATX (305×244 мм) – полноразмерный формат материнской платы, является оптимальным для стационарного компьютера, имеет наибольшее количество слотов, устанавливается в корпуса ATX.

MicroATX (244×244 мм) – уменьшенный формат материнской платы, имеет меньшее количество слотов, устанавливается как в полноразмерные (ATX) корпуса, так и в более компактные корпуса (mATX).

Mini-ITX (170×170 мм) – сверх компактной материнской платы для сборки очень маленьких ПК в соответствующих корпусах. Следует учитывать, что такие системы имеют ряд ограничений по размеру компонентов и охлаждению.

Существуют и другие менее распространенные форм-факторы материнских плат.

FlexATX - форм-фактор, который в перспективе должен прийти на смену microATX. В настоящее время он не получил большой популярности. Платы FlexATX имеют размер 22.9 x 19.1 см и не более 3 слотов расширения.

АНО СПО «КИТП»

EATX (Extended ATX) материнские платы отличаются от ATX размерами (до 30.5 x 33.0 см), используются в основном для серверов.

BTX (Balanced Technology Extended) - новый стандарт, который приходит на смену ATX. При разработке этого форм-фактора большое внимание уделялось эффективному охлаждению установленных на плате элементов. BTX идеально подходит для построения миниатюрных компьютеров. Материнские платы BTX имеют размеры 26.7 x 32.5 см и поддерживают семь слотов расширения.

mBTX (micro BTX) - уменьшенный вариант BTX. Размеры таких плат составляют 26.7 x 26.4 см. mBTX поддерживают четыре слота расширения.

mini-ITX - форм-фактор для материнских плат, разработанный компанией VIA Technologies. Электрически и механически совместимы с форм-фактором ATX. Материнские платы mini-ITX имеют небольшие габариты (17 x 17 см).

SSI EEB (Server Standards Infrastructure Entry Electronics Bay). Материнские платы этого стандарта обычно служат для построения серверов. Разъемы для подключения блока питания имеют 24+8 контактов. Габариты таких плат составляют 30.5 x 33.0 см.

SSI CEB (SSI Compact Electronics Bay). Материнские платы этого стандарта обычно служат для построения серверов. Разъемы для подключения блока питания имеют 24+8 контактов. Габариты таких плат составляют 30.5 x 25.9 см.

Иногда можно встретить материнские платы нестандартного форм-фактора (**Proprietary**). Они предназначены для установки в специальный, совместимый с ней корпус.

2.2 Процессорный сокет

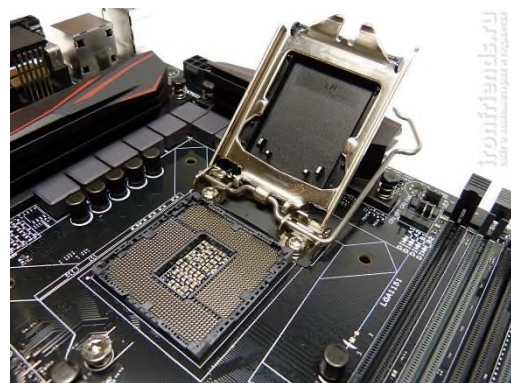
Процессорный сокет (Socket) – это физический интерфейс (разъём) подключения процессора к материнской плате. Материнская плата должна иметь такой же сокет, как и у процессора.

Первый сокет на рынке появился в апреле 1989 г. После 1989 года компании Intel и AMD разработали целый ряд сокетов, предназначенных для установки процессоров.

Это как розетка и контактная вилка – стоит ли говорить, что к простой советской розетке евро-вилка не подойдет.

Так вот сокет процессора - это чуть ли не самая важная характеристика и именно на нее в первую очередь нужно обращать внимание при покупке нового процессора. Потому что может случиться так, что процессор не подойдет к материнской плате компьютера именно из-за сокета.

Процессорные сокеты постоянно претерпевают изменения и из года в год появляются все новые модификации. Рекомендую приобретать процессор и материнскую плату с наиболее современным сокетом. Это обеспечит возможность замены как процессора, так и материнской платы в ближайшие несколько лет.



Виды Socket



Давайте посмотрим, чем же так кардинально отличаются сокеты друг от друга физически:

- Количество контактов
- Типом этих самых контактов
- Расстоянием креплений для процессорных кулеров
- Собственно, размером самого сокета

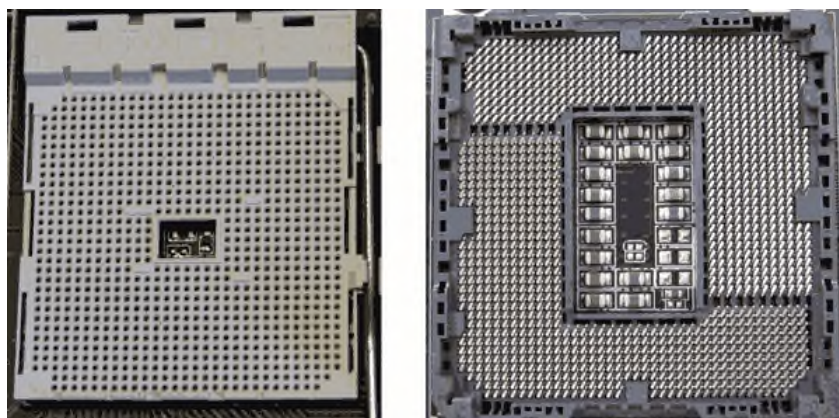
Кол-во контактов - их может быть 400, 500, 1000 и даже больше. Как узнать? В маркировке сокета уже содержится вся информация. Например, процессор Intel Pentium 4 имеет сокет LGA 775. Так вот 775 - это как раз количество контактов, а **LGA** - означает то что процессор не имеет контактных ножек (штырьков), они находятся в сокете материнской платы. Сокет LGA состоит из ряда штифтов, которые совпадают с пластинками на нижней стороне процессора. LGA (англ. Land Grid Array) (Массив земельной сетки) – тип корпуса микросхем, особенно процессоров, с матрицей контактных площадок. Этот разъём, используемый для установки процессоров.

Тип контактов - тут все понятно, либо «штырьки», либо контакты без штырьков. Другого как говорится не дано.

Теперь по поводу расстояний между креплениями для процессорных кулеров. Дело в том, что эти расстояния у каждого сокета свои и на это тоже нужно обращать особое внимание.

А в технологическом плане сокеты отличаются друг от друга:

- Наличием различных дополнительных контроллеров;
- Наличием или отсутствием поддержки интегрированной в процессор графики (графическое ядро процессора);
- Более высокими параметрами производительности.



Сокеты для AMD и INTEL

Процессор или его сокет влияют на:

АНО СПО «КИТП»

- Тип поддерживаемой оперативной памяти
- Частоту шины FSB
- Косвенно (по большей части - чипсет) на версию слота PCI-e
- На версию разъема SATA (тоже косвенно)

ДЛЯ ЧЕГО ВООБЩЕ НУЖЕН СОКЕТ? Для возможного апгрейда системы.

1. Сокеты INTEL

Socket (сокеты LGA 2011) – один из новых сокетов для некоторых процессоров Ivy Bridge (Core i7, i5, i3 – 3xxx)

Можно отметить, что данный сокет был скорее маркетинговым ходом для встряски рынка и набивки цен (первое время) на процессоры, которые позиционировались под этот сокет. Но все-таки подвижки в производительности можно было заметить. Сейчас же, процессоры под данный сокет упали в цене, чего не скажешь про материнские платы с LGA 2011, они остаются в разы дороже подобных материнских плат, под тот же LGA 1155, который мы рассмотрим чуть ниже.

Socket (сокеты LGA 1155, 1156, 1366) – данные сокет можно условно поместить в одну «пачку», но повторюсь еще раз: они не совместимы, хоть и позиционируются под одну микроархитектуру Sandy Bridge II, просто для разных версий.

Наиболее ходовым оказался сокет 1155, на нем сейчас и построены большинство систем. Для мощных систем и серверных решений на борту с Core i7 и Xeon, был разработан Socket 1366.

Socket (сокеты LGA 775) – эти сокет уже морально устарели, хотя еще живут во множестве систем, они позиционировались под несколько линеек сразу, таких как Core 2 Duo, Core 2 Quad, Celeron и другие.

Сокеты процессоров Intel

- Устаревшие: 478, 775, 1155, 1156, 2011
- Устаевающие (не современные): 1150, 2011-3
- Самые современные: 1151, 2066

775 сокет принято считать самым удачным разъемом за последнее десятилетие. Socket (сокеты LGA 775) – эти сокет уже морально устарели, хотя еще живут во множестве систем, они позиционировались под несколько линеек сразу, таких как Core 2 Duo, Core 2 Quad, Celeron и другие.

2. Сокеты AMD

Политика компании AMD, в этом плане более консервативна. Несколько сокетов имеют совместимость благодаря сериям с «+». К примеру, Socket AM2 совместим с AM2+, что дает более широкие возможности для апгрейда

Socket (сокеты AM3 и AM3+) – можно сказать сокет и его модификация, по спецификациям они совместимы между собой, разрабатывались под процессоры FX, Phenom II, Athlon II. Сокет для наиболее мощных Bulldozer (FX) среди лагеря AMD, которые не оправдали надежды, но упав в цене стали более интересным приложением, с точки зрения неплохой производительности за низкую цену. Сокеты AM3 и AM3+, сейчас являются наиболее ходовыми, на них комплектуется большинство как дешевых, так и более дорогих систем. То есть можем смело констатировать практичность данных сокетов.

Socket (сокеты AM2 и AM2+) – сокет для процессоров Phenom, Athlon, Sempron. Также, полностью совместимы. На сегодняшний день можно считать немного устаревшими, хотя еще активно работает масса систем построенных на основе данных сокетов.

Socket (сокеты FM1 и FM2) – сокет FM создавались под процессоры серии AMD Fusion, которые отличаются очень мощной интегрированной графикой. На данный сокет и совместимые с ним процессоры, следует ориентироваться тем, кто не желает тратить на дискретную видеокарту и будет довольствоваться интегрированной графикой.

Сокеты процессоров AMD

- Устаревшие: AM1, AM2, AM3, FM1, FM2

- Устаревающие: AM3+, FM2+
- Самый современный: AM4

Ещё одна глупость от самой компании AMD: процессоры с сокетом AM3 имеют диаметр отверстий под вывод ножек на материнской плате 0,51 мм, а модифицированный сокет AM3+ имеет диаметр 0,45 мм. И это при одинаковом сокете 942. Также число контактов нового процессорного разъема скромно увеличилось: 942 против 941 у AM3.

Итоги:

Сокеты для современных процессоров Intel чаще всего бывают гнездовыми, в которых контактные штырьки расположены в самом разъеме (на изображении сверху справа), а для процессоров AMD - щелевыми, когда штырьки припаяны к процессору, а в разъеме расположены щели, в которые эти штырьки вставляются (слева).

Компания Intel «славится» тем, что часто каждое новое поколение процессоров предполагает использование нового сокета. Это может привести к тому, что недавно купленный компьютер на базе процессора этой фирмы через несколько лет будет сложно модернизировать из-за несовместимости установленного микропроцессора и новых, предлагаемых рынком. У AMD отношение к покупателям более лояльное: смена сокетов происходит медленнее, обычно сохраняется обратная совместимость.

Если компьютер в будущем не планируется модернизировать, то следует выбирать наиболее производительный процессор (на который хватает средств) и плату под него. Для будущих же апгрейдов подойдут сокеты «1155» (Intel) и «AM3+» у AMD (для интегрированной графики – FM сокет).



Существует несколько способов узнать тип сокета конкретного компьютера.

1. По надписи на материнской плате

Если в сокете материнской платы пока еще отсутствует процессор, нужно внимательно ее осмотреть. Очень часто тип сокета указывается либо на самом разъеме, либо в непосредственной близости от него.

2. По модели материнской платы или процессора

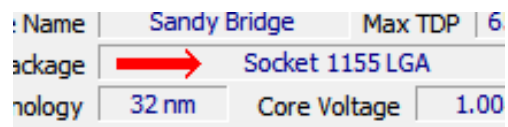
процессора

Тип сокета не трудно узнать, если известна модель материнской платы компьютера или его процессора. Достаточно зайти на официальный сайт их производителей и посмотреть там нужные сведения.

О том, как узнать модель материнской платы, читайте здесь. Инструкция по получению сведений о модели процессора расположена здесь.

3. При помощи специальных программ

Ну а если компьютер не разобран и находится в рабочем состоянии, пожалуй, самый удобный способ узнать тип его сокета - использовать программу, обладающую соответствующими возможностями. Для этих целей подойдет, например, программа CPU-Z или Спрессу.



Ниже приведена таблица соответствия сокетов и процессоров.

Таблица. Соответствие сокетов и процессоров

Сокет	Intel
BGA437	Intel Atom (интегрирован)
LGA771	Xeon
LGA775	Pentium 4, Pentium 4 EE, Pentium EE, Celeron D, Pentium D, Core 2 Duo, Core 2 Quad, Core 2 Extreme

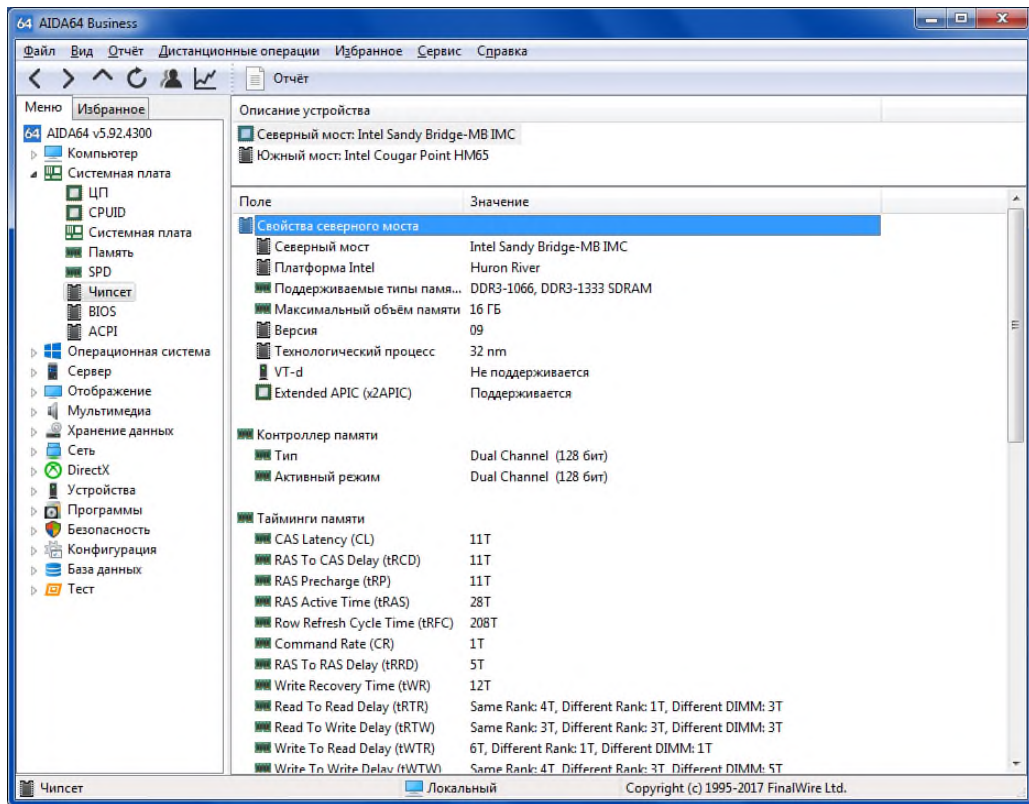
АНО СПО «КИТП»

LGAI155	Core i3, Core i5, Core i7 с 4-значными индексами, Xeon-E3, Pentium (G6xx, G8xx)
LGAI156	Core i3, Core i5, Core i7 (8xx), Xeon (L34xx, X34xx), Celeron (G1xxx, G6xxx)
LGAI366	Core i7 (9xx), Intel Xeon (35xx, 36xx, 55xx, 56xx)
LGA2011	Core i7 Sandy Bridge-E, Xeon Sandy Bridge-EP
S478	Pentium 4, Pentium 4 EE, Celeron, Celeron D
S479	Pentium M, Celeron M
S604	Xeon
S603	Xeon MP Gallatin
Сокет	AMD
AM2	Athlon 64, Athlon 64 X2, Sempron с поддержкой DDR2 SDRAM
AM2+	Athlon 64 X2, Phenom, Athlon II, Phenom II
AM3	Athlon II, Phenom II
AM3+	Серия FX
FM1	Athlon II Llano, A4, A6, A8
C32	Opteron серии 4000
G34	Opteron
SI207 (Socket F)	Opteron

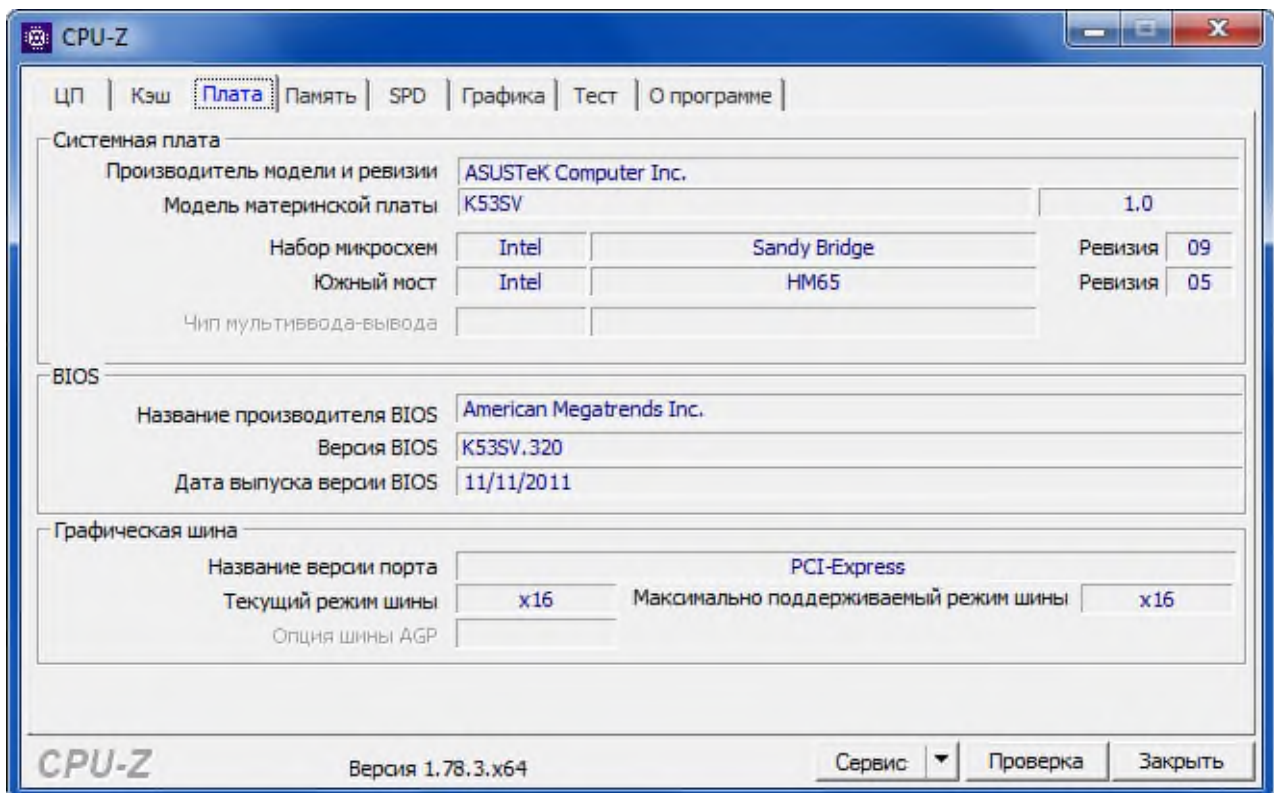
3. Практическая часть

Специальное ПО:

1. AIDA



2. CPU-Z



3. HWiNFO

HWiNFO64 @ ASUS K53SV - О системе

CPU

Intel Core i5-2410M 32 nm

Стеллинг: J1 Ядра/Потоки: 2 / 4

Код. имя: Sandy Bridge-MB SV µCU: 1B

SSPEC: SR04B Prod. Unit

Платформа: Socket G2 (rPGA988B)

TDP: 35 W Кэш: 2 x (32 + 32 + 256) + 3M

Функции

MMX	3DNow!	3DNow!-2	SSE	SSE-2	SSE-3	SSSE-3
SSE4A	SSE4.1	SSE4.2	AVX	AVX2	AVX-512	
BMI	ABM	TBM	FMA	ADX	ROP	
DEP	VMX	SMX	SMEP	SMAP	TSX	MPX
EM64T	EIST	TM1	TM2	HTT	Turbo	SST
AES-NI	RDRAND	RDSEED	SHA	SGX		

Рабочая точка	Частота	Множ.	Шин	VID
CPU LFM (Min)	800.0 МГц	x8	100.0 МГц	-
CPU HFM (Max)	2300.0 МГц	x23	100.0 МГц	-
CPU Turbo	2900.0 МГц	x29	100.0 МГц	-
Статус CPU	-	-	99.8 МГц	0.8005 V

GPU

Intel Sandy Bridge-MB GT2 - Integrated Graph

Intel HD Graphics 3000

Sandy Bridge GT2

Integrated

GPU #0: 2.06 Гб

ROPs / TMUs: - Шейдеры: -

Текущая частота (МГц): GPU 648.6 Память 798.0 Шейдер -

Модули памяти

[#0] Kingston 99U5428-063.A00LF

Размер: 8 Гб Частота: 800 МГц ECC: N

Тип: DDR3-1600 / PC3-12800 DDR3 SDRAM SO-DIMM

Freq	CL	RCD	RP	RA5	RC	Ext.	V
800.0	11	11	11	28	39	-	1.50
733.3	10	10	10	26	36	-	1.50
666.7	9	9	9	24	33	-	1.50
600.0	8	8	8	21	29	-	1.50
533.3	7	7	7	19	26	-	1.50
466.7	7	7	7	17	23	-	1.50
400.0	6	6	6	14	20	-	1.50

Память

Размер: 12 Гб Тип: DDR3 SDRAM

Частота: 798.3 МГц = 8.00 x 99.8 МГц

Режим: Двухканальный CR 1T

Тайминг: 11 - 11 - 11 - 28 (RC) tRFC 208

Материнская плата: ASUS K53SV

Чипсет: Intel HM65 (Cougar Point) [B3]

Дата BIOS: 11/11/2011 Версия BIOS: K53SV.320 UEFI

Диски

- SATA 6 Гб/с: KINGSTON SH5S37A240G [240 Гб, 10104Кб]
- SATA 3 Гб/с: Hitachi HT5S47550A9E384 [500 Гб, 8Мб]

4. OCCT



Задание

- 1 Определите тип материнской платы
- 2 С помощью специального ПО определите основные характеристики материнской платы
- 3 На основе характеристик материнской оформите отчёт

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №12:

1. Предназначение материнской платы;
2. Форм-фактор;
3. Устаревшие и современные форм-факторы;
4. Процессорный сокет (Чем сокет отличается друг от друга в кардинальном и технологическом плане;
5. Сокет Intel;
6. Сокет AMD;
7. Слоты расширения и подключения мат. Платы;

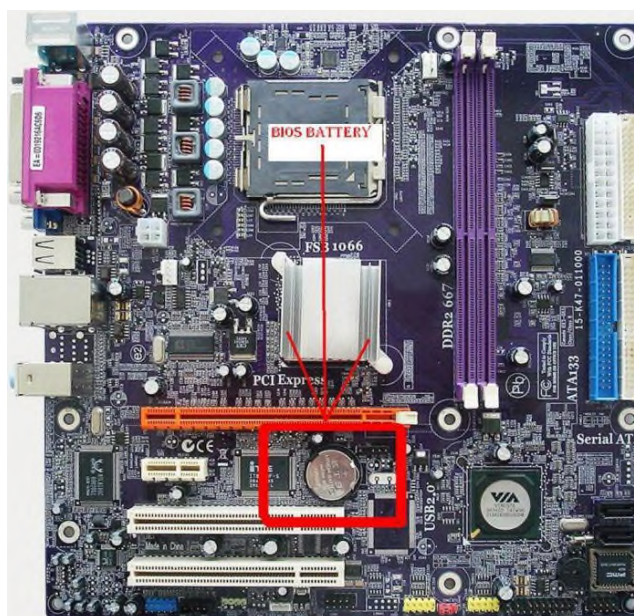
АНО СПО «КИТП»
Практическая работа №13
«Установка конфигурации системы при помощи утилиты CMOS.Setup»

Цель работы:

1. познакомится со структурой меню утилиты CMOS Setup;
2. научится производить настройку системы.

1. Теоретическая часть

Практически любая системная плата (ASUS, «Гигабайт», MSI и другие) содержит в себе микросхему CMOS, запоминающую все изменения, внесённые в БИОС. Сам по себе чип потребляет крайне малый ток – чуть меньше микроампера, поэтому заряда батареи с лихвой хватает на год, а то и на несколько лет.



Системная плата msi

Иногда, если элемент полностью сел, компьютер может отказываться загружаться. Многие мастера-новички в этом случае сразу грешат на системную плату. Для того чтобы сразу исключить эту возможную причину (после длительного простоя компьютера), нужно вынуть аккумуляторный элемент из-под чипа CMOS и заново запустить систему. Если компьютер запустился или начал проявлять какие-то признаки жизни, то проблема была именно в севшей CMOS-батареике.

Также нелишним будет заметить, что на элементе можно увидеть маркировку, где первые две цифры указывают диаметр батареи, а две следующие – ёмкость. Маркировкой CMOS-батареи должна оснащаться любая «уважающая себя» системная плата (Gigabyte, MSI, «Асус», «Самсунг» и т. д.). Если вы её не встретили – это повод насторожиться и усомниться в оригинальности и девственности купленного продукта. Чем больше ёмкость батареи, тем дольше будет работать элемент и тем он толще. Стандартная комплектация материнских плат чаще всего включает в себя аккумулятор типа 2032, то есть батарея с диаметром 20 мм и ёмкостью 32 мАч. Несколько реже можно встретить более скромные элементы вроде 2025.

Существует несколько вариантов возвращения BIOS материнской платы в его исходное состояние.

Первый из них – вернуть первоначальные настройки без разбора компьютера. Как поставить заводские настройки «малой кровью»? Прежде всего, необходимо, чтобы БИОС можно было загрузить.

АНО СПО «КИТП»

Если с этих проблем нет, перезагрузим систему. На мониторе возникнет логотип фирмы материнской платы. Нажимаем клавишу входа Bios setup. Чаще всего эта клавиша указывается внизу в момент появления логотипа.

После входа ищем параметры сброса БИОСа. Они должны иметь в составе слово default (по умолчанию). Это и значит заводские (стандартные) настройки. Теперь подтвердим изменения, нажав клавишу Enter.

Второй способ. В этом пункте мы коснемся того, как сделать сброс БИОСа посредством батарейки. Обязательно обесточьте компьютер, во избежание повреждений и машины, и вас самого. Проверьте отключение тщательно. Затем открепите крышку системного блока и найдите батарейку. Внешне она имеет сходство с батарейкой электронных часов, так что не ошибетесь. Если вынуть ее минут на 10, БИОС вернется к первоначальным настройкам.

Еще способ, третий, с использованием джампера. Это перемычка возле батарейки или у самой границы материнской платы. Опознать можно по CMOS или RTS во второй части аббревиатур (первые буквы аббревиатур иногда CLEAR, иногда CL). Переключите реле из положения 1-2 в положение 3-4, а затем обратно. Результат получен.

Если же эти способы негодились, и Вас по-прежнему мучит вопрос, как вернуть заводские настройки БИОСа, воспользуйтесь самым простым вариантом – выключите компьютер из сети на несколько дней. За это время полностью сядет батарея материнской платы. Результатом будет сброс БИОС.

CMOS SETUP – Complimentary Metal Oxide Semiconductor, комплиментарная структура металл-оксид-полупроводник (КМОП). В полупроводниковых цифровых микросхемах, на которых строятся персональные компьютеры, широко используются КМОП (CMOS) структуры.

Стандарт ESCD (Extended System Configuration Data – расширенные данные системной конфигурации) предназначен для хранения информации об использовании системных ресурсов (адреса памяти и портов ввода и вывода, номера прерывания и каналов прямого доступа, DMA). В нём стандартизованы способы представления информации о конфигурации устройств.

Установка параметров CMOS SETUP повышает быстродействие компьютера, позволяет изменять конфигурацию компьютера средствами операционной системы путём модификации файлов AUTOEXEC.BAT и CONFIG.SYS и при помощи некоторых утилит DOS.

Прежде чем менять конфигурацию системы необходимо изготовить загрузочную (системную) дискету. Установки CMOS SETUP влияют на работу всей системы, поэтому, прежде чем изменять в CMOS SETUP какие-либо установки, следует зафиксировать уже установленные опции. Если принтер не реагирует на нажатие клавиши <PrintScrn>, перепишите установки на лист бумаги, чтобы в случае необходимости вернуться к ним, поскольку может получиться так, что в результате изменений, внесённых в CMOS SETUP, система перестанет загружаться. Если вы изменяли установки в CMOS SETUP случайным образом и не помните, как меняли, попробуйте нажать клавишу <INSERT>. Для большинства версий BIOS (BIOS – это базовая система ввода-вывода) это означает возвращение к стандартным установкам, при которых система загружается в любом случае.

Попасть в окно настроек BIOS, которое также называется BIOS Setup, можно только в самом начале загрузки компьютера в процессе его самотестирования, до того момента, как появится загрузочная таблица и будет вызвана программа загрузки операционной системы из загрузочного сектора носителя. Для входа в окно настроек в большинстве BIOS используется клавиша Delete, однако в некоторых случаях помогают и другие клавиши, например F1, F2, и т.д. Название нужной клавиши пишется в сообщении «Press Del to Enter Setup» или «Hit F2 to Enter Setup», возникающем сразу после тестирования памяти.

Если все было сделано правильно, то вы попадете в окно настройки BIOS.

АНО СПО «КИТП»

Окно настройки BIOS, как правило, представляет собой меню со списком разделов, в которых находятся команды управления параметрами.

Способ навигации и клавиши быстрого доступа, как правило, описываются внизу окна настройки BIOS или справа от него. Обычно для перехода между параметрами, размещенными в одном разделе, используются клавиши со стрелками, для входа в раздел – клавиша Enter, для выхода из раздела – клавиша Esc, для перебора значений, доступных для данного параметра, – клавиши -\+ на дополнительной цифровой клавиатуре (или клавиши Page Up/Page Down).

В качестве примера рассмотрим в лабораторной работе опции Award BIOS для материнской платы с Chipset Phoenix BIOS.

Класс компьютера определяется системной (основной, «материнской») платой по марке процессора, который на ней установлен (процессор – основная микросхема, являющаяся «мозгом» компьютера). Тестирование материнской платы связано с тестированием всех её основных компонентов (процессора, оперативной и кэш памяти и т.д.). Первоначальное тестирование по включении питания или аппаратному сбросу выполняется процедурой POST. Тестирующих программ существует много. В этой лабораторной работе рассмотрим тестирование материнской платы на примере утилиты SANDRA.

2. Практическая часть

Для того чтобы изменить текущие настройки базовой системы ввода-вывода, нужно воспользоваться утилитой **CMOS Setup**, которая вызывается при загрузке системы нажатием на клавишу Delete, или F2, или Esc, или на другую клавишу либо на их сочетание, о чем пользователю сообщается в левом нижнем углу экрана (рис. 20).

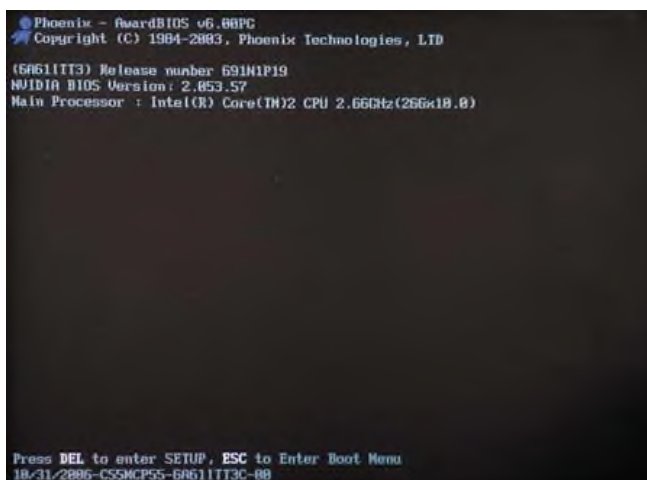


Рисунок 20 - Вид экрана при начальной загрузке компьютера

Графический интерфейс программы позволяет, выбрав нужный пункт меню, внести в нем необходимые изменения.

Для навигации здесь используются клавиши управления курсором («вверх», «вниз», «вправо», «влево»).

Для выбора нужного пункта меню следует нажать клавишу Enter, а смена значений параметров производится с помощью клавиш «+» и «-» или PageUp и PageDown. Для того чтобы вернуть предыдущее значение настройки, нужно нажать клавишу F5, если же требуется установить значение по умолчанию, то следует воспользоваться клавишей F6, а при необходимости задать оптимальное значение, предопределенное производителем, – F7.

Нажатием клавиши F10 можно осуществить быстрый выход из утилиты CMOS Setup с сохранением всех внесенных изменений, а нажатием Escape – без сохранения изменений. Кроме того,

АНО СПО «КИТП»

нажав F9, можно вызвать окно системной информации, содержащее данные о процессоре, памяти, названии модели системной платы, версии прошивки BIOS и MAC-адресе интегрированного сетевого контроллера (если таковой существует), а с помощью F1 – окно помощи, где приводится описание горячих клавиш и ассоциированных с ними действий.

Стандартный графический интерфейс утилиты CMOS Setup приведен на рис. 21. Рассмотрим настройки, доступные в каждом из пунктов его меню.



Рисунок 21 - Графический интерфейс утилиты CMOS Setup Award BIOS

Выбрав первый пункт меню – **Standard CMOS Features**, мы попадаем в окно, содержащее настройки стандартных функций CMOS: системные часы, меню инициализации IDE- и FDD-устройств, а также устройств ручного ввода (клавиатуры и мыши) – рис. 22.

Что же полезного мы можем сделать в этом окне?

Во-первых, если выставлена **неверная дата или врут часы**, можно подкорректировать их показания, хотя это с успехом можно сделать и непосредственно в ОС. Так что если неточные показания часов – единственное, что вас не устраивает в настройках вашей системы, то, может быть, и не стоит ради этого заглядывать в BIOS Setup.

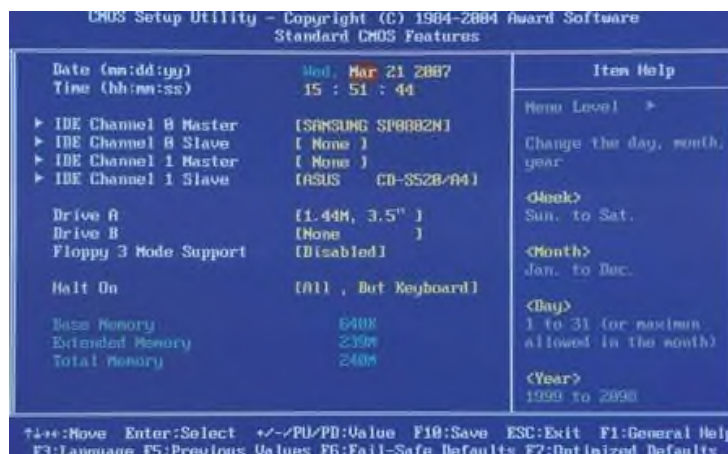


Рисунок 22 - Меню Standard CMOS Features утилиты CMOS Setup

Что касается меню инициализации **IDE-устройств**, то здесь лучше все **оставить без изменений**, хотя если возникла необходимость отключить один из имеющихся в системе накопителей (например, жесткий диск или DVD-ROM), то это можно сделать путем установки для соответствующего интерфейса, к которому подключено выбранное устройство, значения None (IDE Channel x Master – None). После этого при инициализации устройств BIOS, приняв хранящиеся в CMOS настройки, будет

считать, что такого устройства не существует. Вновь подключить это устройство можно установкой измененного ранее параметра в положение Auto.

Что касается настроек **FDD-устройств**, то что для них не существует установки, позволяющей выполнить автоматическую инициализацию подключенного устройства, как это сделано для IDE, поэтому тип имеющегося флоппи-дисковода **нужно задавать вручную** (по умолчанию выбран 3,5-дюймовый FDD, работающий с дискетами 1,44 Мбайт, который является стандартом для всех современных ПК).

Некоторые системы при отсутствии или отключении флоппи-дисковода при инициализации устройств во время загрузки BIOS выдают ошибку FDD – во избежание этого необходимо в настройках FDD установить значение None (Drive A – None; Drive B – None).

Пункт главного меню **Advanced BIOS Features** утилиты CMOS Setup открывает доступ к расширенным настройкам функций BIOS, а также позволяет установить очередность устройств, в соответствии с которой будет осуществляться поиск загрузочной записи, или, проще говоря, очередность загрузки (рис. 23).

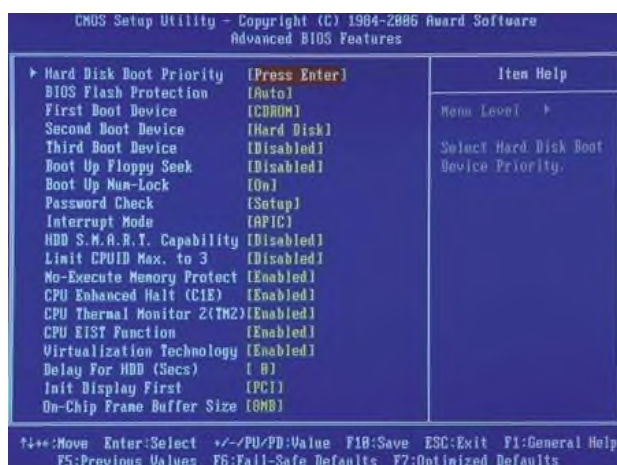


Рисунок 23 - Меню Advanced BIOS Features утилиты CMOS Setup

Меню Advanced BIOS Features обычно имеет пункт **Hard Disk Boot Priority**, посредством которого **можно задать приоритет загрузки для установленных в системе жестких дисков**.

Это позволяет решить проблему, возникающую при установке в компьютере нескольких HDD, содержащих загрузочную запись, – при этом BIOS будет пытаться загрузить операционную систему с того из них, который занимает высшую строчку в списке Hard Disk Boot Priority. Реже подобные установки предусматриваются для съемных дисков и сетевых интерфейсов (Removable Boot Priority и Network Boot Priority соответственно).

Общая очередь загрузки обычно состоит из трех или четырех пунктов: First Boot Device, Second Boot Device, Third Boot Device и иногда Boot Other Device.

Для каждой позиции следует выбрать тип загружаемого устройства: либо через специальное меню, вызываемое нажатием на клавишу Enter, либо перебором возможных вариантов с помощью стандартных клавиш управления.

В этом же меню обычно содержатся и другие настройки, относящиеся к процессу загрузки: **Quick Power On Self Test** (иногда – Quick Boot), позволяющий BIOS пропустить некоторые тесты во время запуска системы (прежде всего это касается теста памяти), что позволяет значительно ускорить загрузку компьютера; Boot NumLock Status, устанавливающий положение (включена или выключена) клавиши NumLock; Init Display First, определяющий, какой видеоадаптер (интегрированный, подключенный по интерфейсу PCI, AGP или PCI Express) будет инициализирован первым – на подключенный к нему дисплей и будет выводиться информация о ходе загрузки BIOS; Password Check – позволяет установить момент аутентификации пользователя (при загрузке системы

или же при входе в утилиту CMOS Setup); кроме того, здесь обычно можно найти пункты для включения логотипов (Full Screen Logo Show), выводимых на экран во время загрузки BIOS и скрывающих служебную информацию о ходе инициализации устройств.

Помимо этого, меню Advanced BIOS Features содержит ряд настроек, касающихся работы процессорной подсистемы. Их количество зависит как от модели системной платы, так и от установленного в системе процессора. Рассмотрим наиболее типичные из них.

Настройка Limit CPUID Max. to 3 является наследием былых времен и уже потеряла свою актуальность (ее стоит включать только при установке какой-нибудь устаревшей ОС времен Windows NT 4) – при ее включении CPUID может принимать значения от 0 до 3, после чего становится недоступным ряд используемых CPUсовременных инструкций.

APIC Mode и MPS Version Control For OS – это две взаимосвязанные настройки, поэтому опишем сразу обе. APIC (Advanced Programmable Interrupt Controller) – усовершенствованный программируемый контроллер прерываний, его включение является необходимым условием для работы многопроцессорной конфигурации, версия спецификации которой и определяется в пункте MPS Version Control For OS (для операционных систем Windows 2000 или Windows XP нужно выбрать версию 1.4).

Пункт CPU Internal Cache позволяет запретить центральному процессору использовать собственную кэш-память, но делать это, конечно, не стоит, поэтому эту настройку лучше оставить в значении Enabled.

В зависимости от того, какие функции реализованы в установленном в системе CPU и какие из них поддерживаются материнской платой, здесь также могут быть дополнительные настройки работы процессора. К примеру, для процессоров Intel это настройки, позволяющие включить следующие технологии:

- CPU Hyper-Threading – технология виртуальной многопроцессорности Intel Hyper-Threading;
- CPU Enhanced Halt (C1M) – технология энергосбережения во время простоя процессора Enhanced Halt (C1M);
- CPU Thermal Monitor (TM) – технология термоконтроля процессора Intel Thermal Monitor (TM);
- CPU Thermal Monitor 2 (TM2) – технология термоконтроля процессора Intel Thermal Monitor 2 (TM2);
- CPU EIST Function – функция энергосбережения Enhanced Intel SpeedStep;
- Virtualization Technology – технология виртуализации;
- Execute Disable Bit – функция процессора, в случае поддержки ее операционной системой обеспечивающая защиту от вирусных атак и вредоносного кода, направленных на переполнение буфера памяти.

В случае если материнская плата построена на чипсете с интегрированным графическим ядром, то меню Advanced BIOS Features имеет пункт, который, например, может называться On-Chip Frame Buffer Size или Frame Buffer Size, позволяющий задать размер буфера в системной памяти, отведенный в распоряжение встроенной графической подсистемы.

Выбрав пункт меню CMOS Setup – **Advanced Chipset Features**, мы попадаем в меню, содержащее расширенные настройки чипсета и позволяющие оптимизировать производительность системы (рис. 24).

АНО СПО «КИТП»

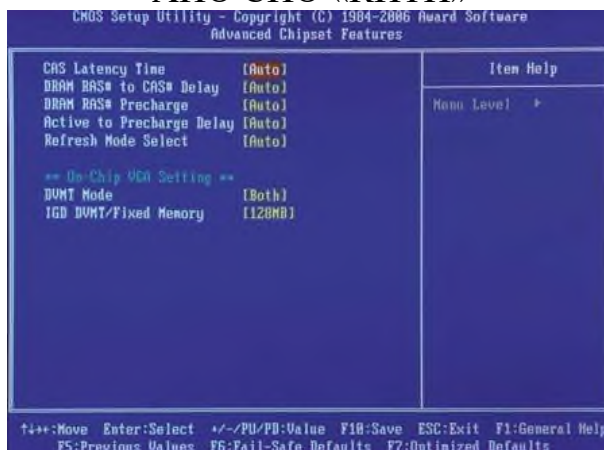


Рисунок 24 - Меню Advanced Chipset Features утилиты CMOS Setup

Набор доступных в CMOS Setup параметров у разных моделей системных плат даже одного и того же производителя может сильно различаться, что в значительной мере зависит как от возможностей набора микросхем, на котором построена материнская плата, так и от ее позиционирования. В общем-то, в содержании этого меню единообразия нет.

В различных моделях системных плат от разных производителей сюда могут быть включены и уже упомянутые настройки работы процессорной подсистемы, и настройки работы графической подсистемы – как уже перечисленные ранее при описании меню Advanced BIOS Features (например, On-Chip Frame Buffer Size и Init Display First), так и, например, AGP Aperture Size (иногда называется Graphics Aperture), определяющая максимальный размер оперативной памяти, доступной для использования графической подсистемой с целью хранения текстур (этот параметр применяется только для материнских плат с графическим интерфейсом AGP). Но в любом случае, если пункт Advanced Chipset Features присутствует в меню CMOS Setup, выбрав его, мы почти наверняка (за исключением бюджетных продуктов или когда в меню предусмотрены специфические разделы, обусловленные фирменными решениями производителей материнских плат) обнаружим настройки подсистемы памяти. В общем случае они будут содержать пункты, позволяющие сконфигурировать временные характеристики работы подсистемы памяти, такие как:

- Configure DRAM Timing (или Configure DRAM Timing by SPD) – позволяет установить режим определения временных параметров работы подсистемы памяти. При выборе значения SPD они считываются со специального чипа установленных в системе модулей памяти, при выборе же значения Manual их можно задать самостоятельно, в этом случае разблокируются перечисленные далее пункты настроек;

- CAS Latency Time (CL) – время (в тактах) с момента подачи сигнала выбора столбца CAS# до начала считывания данных с выходов микросхемы модуля памяти;

- DRAM RAS# to CAS# Delay (tRCD) – время задержки (в тактах) с момента подачи сигнала выбора строки RAS# до момента подачи сигнала выбора столбца CAS#;

- Active to Precharge Delay (DRAM Precharge Delay, Precharge Wait State, Row Active Delay, tRAS) – время, в течение которого данные выбранной строки доступны для чтения (минимальное время между открытием и закрытием страницы памяти);

- DRAM RAS# Precharge (RAS# Precharge Delay, Precharge to active, tRP) – время (в тактах), отведенное на регенерацию данных, в течение которого выбранная строка памяти недоступна (выбранная страница памяти закрыта);

- Refresh Mode Select (DRAM Refresh Mode) – продолжительность периода, требуемого для регенерации памяти.

По умолчанию подсистема памяти работает, используя временные параметры чипов SPD, и в отсутствие подготовки и некоторого багажа знаний сходу пускаться в эксперименты с этими

настройками крайне нежелательно, а если уж вы решились на этот шаг, то будьте готовы к тому, что в результате неудачно выбранных значений этих параметров компьютерная система может потерять работоспособность и для ее реанимации вам придется обнулять настройки CMOS.

Пункт меню **Frequency/Voltage Control** (рис. 25), открывает доступ к настройкам, позволяющим изменять параметры работы основных компонентов системы, таких как частота системной шины и коэффициент умножения процессора, его напряжение питания, частота шины памяти, PCI, PCI Express или множители, определяющие их частоту в отношении к частоте системной шины, напряжение питания модулей памяти, микросхем северного и южного мостов. Но присутствует он в меню CMOS Setup далеко не на всех материнских платах, зачастую имеющиеся в нем настройки перенесены в специфические пункты меню, специально разрабатываемые для своих системных плат компаниями-производителями, в которых к традиционным пунктам меню Frequency/Voltage Control добавляются фирменные функции и утилиты, в том числе и функции автоматического оверклокинга и разгона с использованием предустановленных настроек.

Например, у материнских плат Gigabyte такой пункт называется MB Intelligent Tweaker (MIT), у MSI – Cell Menu, у Foxconn – SuperSpeed, а в последних моделях системных плат – Fox Central Control Unit. Кроме того, многие производители поставляют в комплекте с материнскими платами утилиты, позволяющие изменять эти настройки BIOS при работе в среде Windows, что намного проще, удобнее и безопаснее (поскольку эти утилиты обычно имеют еще и инструменты, позволяющие оценить стабильность системы при выбранных настройках), чем разгон системы непосредственно в CMOS Setup.

Подчеркиваем еще раз: если у вас нет навыков и определенного багажа знаний, лучше оставить идею разгона системы или, по крайней мере, воспользоваться предлагаемыми производителем фирменными средствами оверклокинга (но перед этим настоятельно советуем внимательно прочитать руководство пользователя, прилагаемое к системной плате).

В противном случае последствия могут быть крайне плачевными, самое незначительное из которых – необходимость сбрасывать настройки BIOS, а самое серьезное – полный выход из строя компонентов компьютерной системы (и к этому нужно быть заранее готовым, приступая к экспериментам по разгону системы).

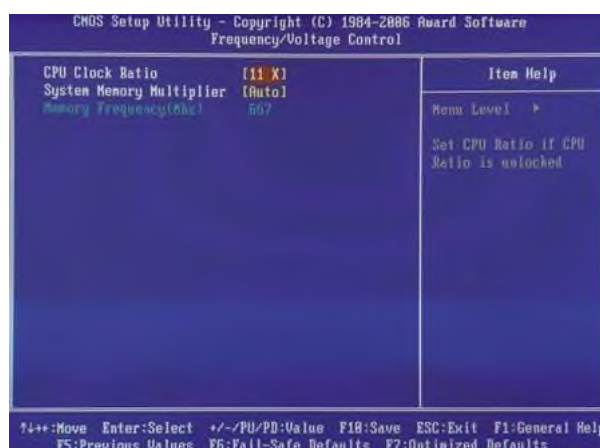


Рисунок 25 - Меню Frequency/Voltage Control утилиты CMOS Setup

Пункт меню **Integrated Peripherals** (рис. 26), открывает доступ в меню, позволяющее осуществлять настройки интегрированных на материнской плате контроллеров, которые поддерживают работу различной периферии.



Рисунок 26 - Меню Integrated Peripherals утилиты CMOS Setup

Если чипсет системной платы имеет встроенный SATA RAID-контроллер, то наиболее важной для пользователя в этом меню является настройка, позволяющая выбрать режим работы интерфейса SATA.

В этом случае в окне Integrated Peripherals можно найти пункт меню SATA Mode, посредством которого можно выбрать одну из трех конфигураций: IDE (при этом SATA-контроллер работает в режиме эмуляции стандартного протокола ATA), AHCI (контроллер работает в «родном» (Native) режиме, реализуя в соответствии с протоколом Advanced Host Controller Interface все преимущества интерфейса SerialATA, в том числе и технологию очередного доступа NCQ (Native Command Queuing)).

Хотелось бы обратить внимание еще на два пункта меню Integrated Peripherals: USB Keyboard Support и USB Mouse Support – по умолчанию они имеют значение Disable (выключено) и важны в случае использования мыши и клавиатуры с интерфейсом USB. При этом необходимо задать для них значение Enable (включено), иначе воспользоваться этими устройствами ввода вы сможете только после загрузки ОС (BIOS по умолчанию считает, что мышь и клавиатура подключены к портам PS/2, и не станет инициировать подобные устройства, подключенные к интерфейсу USB).

Еще одна полезная, но весьма редко встречающаяся возможность, доступная в этом меню, – изменение MAC-адреса интегрированного сетевого контроллера. Остальные настройки в общем случае могут быть нужны разве что для отключения неиспользуемых контроллеров и интерфейсов. К примеру, отключив дополнительные интегрированные RAID-контроллеры, можно значительно сократить время старта системы, поскольку обычно при загрузке эти устройства сканируют свои порты в поисках подключенных к ним дисков, отнимая драгоценные секунды у нетерпеливого пользователя. При отключении такие контроллеры и интерфейсы не иницируются при загрузке BIOS и как бы перестают существовать для системы – как следствие, при установке операционной системы не возникает необходимости устанавливать драйверы для работы с ними.

Выбрав пункт **Power Management Setup** главного меню утилиты CMOS Setup, мы получаем доступ к настройкам управления энергосбережением компьютерной системы (рис. 27).



Рисунок 27 - Меню Power Management Setup утилиты CMOS Setup

Здесь можно включить или отключить функцию автоматического управления питанием ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) – пункт меню ACPI Function (иногда эта функция включена по умолчанию и данный пункт меню отсутствует).

В настройке ACPI Suspend Type можно выбрать режим энергосбережения в ждущем (дежурном) режиме. Обычно доступны три варианта: S1 (POS), S3 (STR) и S1&S3.

При выборе режима S1 (Power on Suspend) в ждущем режиме компьютер отключает только монитор и жесткие диски, все остальные подсистемы продолжают работать в обычном режиме.

В режиме S3 (Suspend to RAM) состояние всех устройств запоминается в оперативной памяти, а сами устройства отключаются, при этом питание подается только на модули памяти, где и сохраняется информация о состоянии системы до момента выхода и ждущего режима.

S1&S3 – сочетание двух предыдущих режимов, подразумевающее их последовательное (сначала включается режим S1, а по истечении определенного времени – S3 включение).

Настройка off By Power button (Soft off by PWR-BTTN, Power Button Mode) позволяет установить действие, происходящее при нажатии кнопки Power. Это может быть либо немедленное отключение (значение Instant-off или on/off), либо переход в ждущий (Suspend) режим (значение Delay 4 sec. или Suspend) – в этом случае компьютер отключается при удержании кнопки Power в течение более 4 с. В этом же меню могут задаваться события, способные вывести компьютер из режима сна, – обычно это пункт PME Event Wake Up (возможные варианты его названия: PCI PME Wake Up, Wake Up by PCI Card), который обеспечивает включение функции пробуждения по сигналу Power Management Event от устройства

PCI. Пункты Modem Ring On (Power On by Ring), Power On by Mouse, Power On by Keyboard позволяют задействовать возможность включения компьютера по звонку на модем, по сигналу от мыши или клавиатуры соответственно (причем для мыши и клавиатуры порой есть возможность выбрать, по нажатии какой именно клавиши или их комбинации произойдет включение компьютера).

Еще одна настройка, которая может быть полезна практически всем пользователям, – это Restore on AC Power Loss (в других вариантах – PWRON After PWR-Fail или AC BACK Function), которая определяет состояние компьютерной системы после потери питания (временного отключения электричества, «проседания» напряжения сети и т.п.). Для этой настройки можно задать одно из трех значений:

- Power Off (OFF, Soft-Off) – компьютер остается в выключенном состоянии;
- Power On (ON, Full-On) – компьютер включается, даже если проблемы с напряжением сети были в тот момент, когда он был выключен;
- Last State (Former-Sts, Memory) – система сохраняет состояние, в котором находилась на момент потери питания.

АНО СПО «КИТП»

Так что если вы вдруг обнаружите, что после каких-либо проблем с электричеством ваш ПК самопроизвольно включается, что вас совершенно не устраивает, то стоит проверить установки, заданные в этом пункте меню.

Пункт меню **PnP/PCI Configurations** может быть полезен, если возникла необходимость собственноручно внести правки в конфигурацию интерфейса PCI и PCI Express (рис. 28).

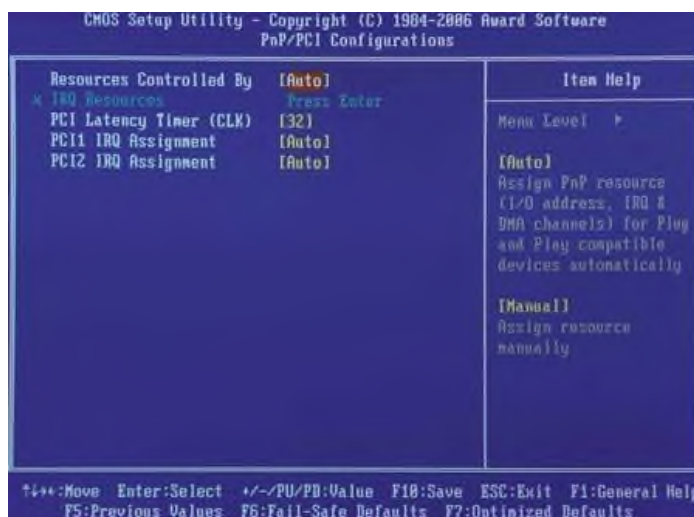


Рисунок 28 - Меню PnP/PCI Configurations утилиты CMOS Setup

Здесь имеется ряд настроек, позволяющих вручную заняться распределением прерываний между устройствами PCI (чего без крайней необходимости делать настоятельно не рекомендуется).

Помимо этого, у некоторых моделей системных плат данное меню содержит уже описанную настройку **Init Display First**, позволяющую определить, какой видеоадаптер (интегрированный, подключенный по интерфейсу PCI, AGP или PCI Express) будет инициирован первым – на подключенный к нему дисплей и будет выводиться информация о ходе загрузки BIOS.

Полезными могут оказаться и такие пункты этого меню, как **Maximum Payload Size** (данный параметр позволяет устанавливать максимальный размер пакета для устройств PCI Express) и **PCI Latency Timer** (определяет время, в течение которого каждое PCI-устройство может монополично удерживать шину – чем оно больше, тем эффективнее использует шину отдельно взятое PCI-устройство), удачно подобранные параметры которых позволят повысить производительность PCI- и PCI Express-устройств компьютерной системы.

Еще одно меню утилиты CMOS Setup – **System Monitor** (в других вариантах может называться **PC Health Status**) – позволяет осуществлять контроль основных параметров цепей питания, температурного режима ключевых компонентов компьютерной системы и скорости вращения вентиляторов охлаждения (рис. 29).



Рисунок 29 - Меню System Monitor утилиты CMOS Setup

Здесь же обычно можно включить звуковое предупреждение, извещающее об остановке вентиляторов охлаждения (обычно есть отдельные пункты меню для процессорного (CPU FAN) и системного (SYSTEM FAN) вентиляторов, вентилятора блока питания (POWER FAN)), а также о достижении процессором температуры, превышающей некий заданный предел.

Кроме того, данное меню зачастую содержит пункты, позволяющие задействовать технологии управления скоростью вращения вентиляторов охлаждения (обычно только процессорного, реже – еще и системного) и выбрать режим управления: Auto – автоматический выбор; PWM – для управления задействуется PWM-контроллер, использующий для регулировки скорости широтно-импульсную модуляцию (такой режим поддерживается только четырехконтактными вентиляторами); Voltage – управление по напряжению. Кроме того, иногда пользователь имеет возможность установить максимальную и минимальную скорости вращения процессорного вентилятора.

Если у вас есть подозрение, что какие-то проблемы с работой вашего компьютера связаны с неверной настройкой BIOS, но вы не хотите по отдельности анализировать каждый пункт меню CMOS Setup, то в этом случае может выручить пункт Load Fail-Safe Default, который также можно найти в главном меню данной утилиты. Этот пункт меню позволяет сбросить все настройки BIOS в значение по умолчанию (за исключением часов). Воспользовавшись же пунктом Load Optimized Default, можно задать оптимальные предустановленные производителем значения настроек CMOS.

Еще один пункт главного меню утилиты CMOS Setup, на который хотелось бы обратить внимание, – это **Set User Password**. Он позволяет задать пароль, используемый для аутентификации пользователя и запрашиваемый при загрузке BIOS или при входе в меню настроек CMOS Setup (выбрать подходящий вариант аутентификации можно в меню Advanced BIOS Features, о чем уже говорилось). Если пароль не задан (он не содержит ни одного символа), то никаких процедур аутентификации в BIOS не выполняется.

Последними в приводимом описании главного меню утилиты CMOS Setup следуют два пункта, позволяющие выйти из этой программы настройки с сохранением (**Save & Exit Setup**, дублируется клавишей F10) и без сохранения (**Exit Without Saving**, дублируется клавишей Escape) внесенных изменений.

Задание

- 1 Установка конфигурации системы при помощи утилиты CMOS Setup

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №13:

- 1 Для чего предназначена утилита CMOS Setup?
- 2 Как выглядит стандартный графический интерфейс утилиты CMOS Setup?
- 3 Как в персональных компьютерах устанавливается конфигурация?
- 4 Для чего предназначен стандарт ESCD?
- 5 В каком пункте меню CMOS SETUPPhoenix можно проверить соответствие системных времени и даты реальным значениям, установить их новые значения?
- 6 В каком пункте меню CMOS SETUPPhoenix можно установить тип графического адаптера?
- 7 Какой программой выполняется первоначальное тестирование компонентов персонального компьютера?
- 8 Как выполняется тестирование компонентов материнской платы с помощью диагностической программы SANDRA?
- 9 Как выполнить диагностику неполадок в компьютере?
- 10 Как получить сведения о системе?
- 11 Как найти сведения о драйвере, например, звукового устройства вашего компьютера?
- 12 Как просмотреть настройки конфигурации компьютера?

АНО СПО «КИТП»
Практическая работа №14
«Выбор рациональной конфигурации аппаратного обеспечения»

Цель работы:

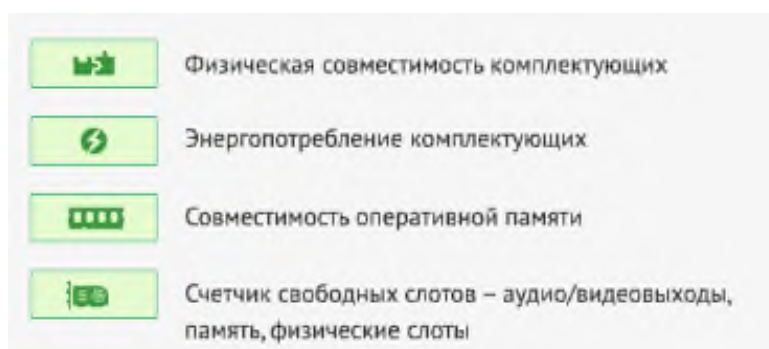
– Выполнить, на сайте DNS, две конфигурации (сборки) ПК, 1 – для обычно пользователя, сумма сборки не должна превышать 50 тыс. рублей, 2 – для профессионального пользователя, для того, кто занимается 3D моделированием, версткой игр и т.п., сумма сборки не должна превышать 400 тыс. рублей.

– Сборка должна включать в себя обязательные компоненты: Материнская плата, процессор, видеокарта, оперативная память, охлаждение (если нужно, то для каждого компонента отдельно), Жесткий диск, Твердотельный накопитель, Блок питания, Корпус и при необходимости другие дополнительные элементы (кабели, доп. модули).

– В качестве отчета нужно предоставить:

А. Конфигурацию (чек), где указана наименование товара, сумма и количество отдельных элементов, а также общая сумма заказа.

В. Сделать скриншоты всех элементов, как подтверждение тому, что сборка будет работать, а именно чтобы не было проблем с энергопотреблением комплектующих, с оперативной памятью и было достаточное количество слотов расширения, на всё это указывает специальная зеленая панель.

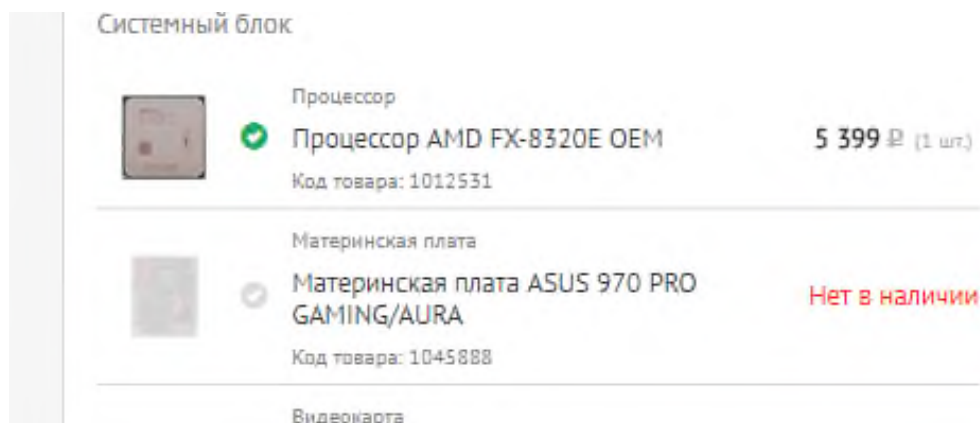


Характеристику (основную – т.е. та информация о которой мы говорили в пределах данной дисциплины) по каждому их компонентов сборки.

Дополнительная информация

1. Ваша сборка должна быть полной:

– все компоненты должны быть в наличии

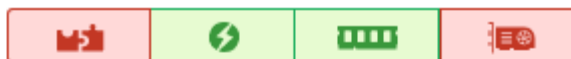


АНО СПО «КИТП»

— все компоненты должны быть совместимы

Этот конфигуратор ПК не работает без сборки.

Проблемы с совместимостью



Есть несовместимые комплектующие ^

Несовместимы следующие комплектующие:

Кулер для процессора Noctua NH-L12	Заменить	X Y
Материнская плата ASUS ROG RAMPAGE VI EXTREME	Заменить	X Y
Оперативная память Kingston HyperX FURY Black Series [HX318C10FBK2/16] 16 Гб	Заменить	X Y
Материнская плата ASUS ROG RAMPAGE VI EXTREME	Заменить	X Y
Процессор AMD FX-8320E OEM	Заменить	X Y
Материнская плата ASUS ROG RAMPAGE VI EXTREME	Заменить	X Y
Корпус Corsair Crystal Series 460X черный	Заменить	X Y
Материнская плата ASUS ROG RAMPAGE VI EXTREME	Заменить	X Y

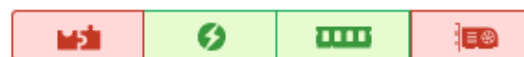
Системный блок

[Отменить последнее действие](#)

Процессор *		Процессор AMD FX-8320E OEM [AM3+, 8x3200 МГц, L2 - 8 МБ, L3 - 8 МБ, 2xDDR3-1866 МГц, TDP 95 Вт] Код товара: 1012531	6 299 Р -14% 5 399 Р в 14 магазинах	убрать
Материнская плата *		Материнская плата ASUS ROG RAMPAGE VI EXTREME [LGA 2066, Intel X299, 8xDDR4-4200 МГц, 4xPCI-Ex16, аудио 7.1, E-ATX] Код товара: 1131017	46 499 Р Бонус 1 400 В магазинах: через 7 дней	убрать
Видеокарта *		Видеокарта Asus GeForce GTX 1060 STRIX [STRIX-GTX1060-6G-GAMING] [PCI-E 3.0, 6 Гб GDDR5, 192 бит, 1506 МГц - 1746 МГц, DisplayPort (2 шт), HDMI (2 шт), DVI-D] Код товара: 1068472	26 299 Р Бонус 500 в 1 магазине	- 1 + убрать

В вашем городе сборка для онлайн-заказа через конфигуратор ПК не предоставляется. Доступна покупка без сборки.

Проблемы с совместимостью



Недостаточно слотов ^

Счётчик свободных слотов:

Питание: Количество линий питания процессора

Товарам Блок питания Aerocoool VP 650W [VP-650], Материнская плата ASUS ROG RAMPAGE VI EXTREME не хватает слотов тип Количество линий питания процессора



























[Подробнее](#) ^

Аудио\Видео	Передача данных	Питание	Физические слоты
DVI-I/DVI-D	0 / 1	USB	0 / 10
Максимальное количество одновременно подключаемых мониторов	0 / 4	M.2	0 / 5
DisplayPort	0 / 2	SATA 7-pin (данные)	2 / 6
HDMI	0 / 2	PCI-E x16	1 / 1
		Количество линий питания процессора	3 / 2
		8-pin PCI-E (питание видеокарт)	1 / 1
		SATA 15-pin (питание)	2 / 6
		4-pin (питание периферии)	0 / 6
		4-pin Molex	0 / 4
		Количество видеокарт в SLI/Crossfire	1 / 4
		Вентиляторы 140x140	1 / 2
		Слоты расширения	2 / 7
		Вентиляторы 120x120	1 / 1
		Внутренние отсеки 2.5"	1 / 3
		Внутренние отсеки 3.5"	1 / 2

АНО СПО «КИТП»







2. Внедрение дополнительных элементов поощряется

Но они должны быть все совместимы с вашей конфигурацией. И вы должны знать, для чего вам нужен тот или иной элемент.






 Звуковая карта Совместимо		Внутренняя звуковая карта C-Media 8738LX [5.1, PCI-E, 16 бит/44.1 кГц, EAX 2.0] Код товара: 0194741	710 ₺ в 4 магазинах	 x убрать
 Оптический привод Товару недостаточно слотов Подробнее		Привод DVD-ROM LiteOn IHDS118-04 [SATA, CD 48x, DVD 16x, черный] Код товара: 1026177	870 ₺ в 1 магазине через 4 дня	 x убрать
Дополнительные детали ^				
 Термоинтерфейсы Совместимо		Термопаста ProLimatech PK-3 [11.2 Вт/К, термопаста] Код товара: 1116553	3 099 ₺ в 1 магазине через 7 дней	- 1 +   x убрать
 Вентиляторы для корпуса Совместимо		Вентилятор DEEPCOOL GAMER STORM GF-140 FDB [140 x 140 мм, 4-pin, 700 об/мин - 1200 об/мин, 17.6 дБ - 26.7 дБ, в комплекте - 1 шт.] Код товара: 1020569	800 ₺ в 1 магазине	- 1 +   x убрать
 Регуляторы оборотов Товару недостаточно слотов Подробнее		Регулятор оборотов Gelid Fan Speed Controller [FC-MC01-8] черный [вентиляторов - 1] Код товара: 1101853	280 ₺ в 4 магазинах	 x убрать
 Сетевая карта Совместимо		Сетевая карта D-Link DGE-560T [1x10/100/1000 Мбит/сек, PCI-E] Код товара: 0502891	590 ₺ в 2 магазинах	 x убрать
 Салазки Товару недостаточно слотов Подробнее		Салазки DEXP AT-DH08 [для установки устройства 2.5"; 3.5" в отсек 5.25"; металл] Код товара: 1103775	399 ₺ в 1 магазине	 x убрать
 Кард-ридер Товару недостаточно слотов Подробнее		Кард-ридер GINZZU GR-166UB [3.5", USB 3.0, Micro SD, SD, M2, MS Duo, MS Pro Duo, MMC, xD-Picture Card, Compact Flash, черный] Код товара: 0160463	870 ₺ в 1 магазине завтра (с 12:00)	 x убрать

1 Конфигурация ПК для обычного пользователя:

1.1 Компоненты сборки

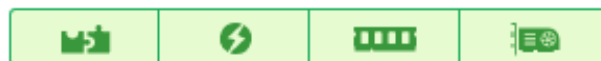
	 Процессор Процессор AMD FX-8320E OEM Код товара: 1012531	5 399 ₺ (1 шт.)
	 Материнская плата Материнская плата GIGABYTE GA-970-Gaming Код товара: 1043597	6 499 ₺ (1 шт.)
	 Видеокарта Видеокарта Asus GeForce GTX 1060 STRIX [STRIX-GTX1060-6G-GAMING] Код товара: 1068472	26 299 ₺ (1 шт.)

АНО СПО «КИТП»

	Корпус ✓ Корпус Corsair Crystal Series 460X черный 9 999 ₽ (1 шт.) Код товара: 1095419
	Система охлаждения процессора ✓ Кулер для процессора Noctua NH-L12 5 199 ₽ (1 шт.) Код товара: 0177661
	Оперативная память ✓ Оперативная память Kingston HyperX FURY Black Series [HX318C10FBK2/16] 16 ГБ 9 299 ₽ (1 шт.) Код товара: 0191651
	Устройство хранения данных ✓ 240 ГБ SSD-накопитель Kingston HyperX SAVAGE [SHSS3B7A/240G] 10 499 ₽ (1 шт.) Код товара: 1017178
	Устройство хранения данных ✓ 1 ТБ Жесткий диск Seagate 7200 BarraCuda [ST1000DM010] 3 350 ₽ (1 шт.) Код товара: 1080872

1.2 Совместимость сборки

Проблемы с совместимостью



Проблем с энергопотреблением нет ^

Цена без сборки:

79 992 ₽

Забрать заказ: 29 ноября

Энергопотребление комплектующих:

Блок питания: Блок питания Aerocool VP 650W [VP-650]

Мощность блока питания: 650 Вт

Суммарное энергопотребление комплектующих: 308 Вт

[Показать энергопотребление комплектующих ^](#)

240 ГБ SSD-накопитель Kingston HyperX SAVAGE [SHSS3B7A/240G] 12 Вт

Кулер для процессора Noctua NH-L12 5 Вт

Оперативная память Kingston HyperX FURY Black Series [HX318C10FBK2/16] 16 ГБ 14 Вт

Процессор AMD FX-8320E OEM 95 Вт

Видеокарта Asus GeForce GTX 1060 STRIX [STRIX-GTX1060-6G-GAMING] 120 Вт

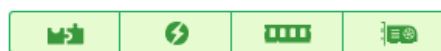
Материнская плата GIGABYTE GA-970-Gaming 50 Вт

1 ТБ Жесткий диск Seagate 7200 BarraCuda [ST1000DM010] 12 Вт

АНО СПО «КИТП»

В вашем городе сборка для онлайн-заказа через конфигуратор ПК не предоставляется. Доступна покупка без сборки.

Проблемы с совместимостью



Слотов достаточно ^

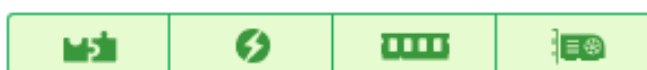
Цена без сборки:

79 992 ₺

Забрать заказ: 29 ноября

Аудио\Видео		Передача данных		Питание		Физические слоты	
DVI-I/DVI-D	0 / 1	USB	0 / 9	Количество линий питания процессора	2 / 2	Количество видеокарт в SLI/Crossfire	1 / 2
Максимальное количество одновременно подключаемых мониторов	0 / 4	M.2	0 / 1	8-pin PCI-E (питание видеокарт)	1 / 1	Вентиляторы 140x140	1 / 2
DisplayPort	0 / 2	SATA 7-pin (данные)	2 / 6	SATA 15-pin (питание)	2 / 6	Слоты расширения	2 / 7
HDMI	0 / 2	PS/2	0 / 1	4-pin (питание периферии)	0 / 1	Вентиляторы 120x120	1 / 1
		PCI-E x16	1 / 1	3-pin (питание периферии)	0 / 2	Внутренние отсеки 2.5"	1 / 3
		PCI	0 / 2	4-pin Molex	0 / 4	Внутренние отсеки 3.5"	1 / 2
		PCI-E x1	0 / 2				

Проблемы с совместимостью



Проблем с оперативной памятью нет ^

Цена без сборки:

79 992 ₺

Забрать заказ: 29 ноября

Оперативная память:

Объём оперативной памяти: **оптимален**

Слоты оперативной памяти: **достаточно**

Максимально поддерживаемый объём: **32 Гб**

Общее количество слотов: **4 шт.**

Сумарный объём всех планок: **16 Гб**

Слотов требуется: **2 шт.**

1.3 Чек

Предложение № В-20613378 от 25.11.2017

Основание: **Отсутствует**

№	Код	Наименование товара	Цена	Кол-во	Сумма
1	1080872	Жесткий диск SATA-3 1Tb Seagate 7200 BarraCuda [ST1000DM010] Cache 64MB	3 350,00	1	3 350,00
2	1043597	Плата Gigabyte Socket-AM3+ GA-970-Gaming AMD970/SB950 4xDDR3-1866 2xPCI-Ex16 8ch 6xSATA3 M2 RAID 2xUSB3.1 GLAN ATX	6 499,00	1	6 499,00
3	1068472	Видеокарта PCI-E Asus GeForce GTX 1060 STRIX 6144MB 192bit GDDR5 [STRIX-GTX1060-6G-GAMING] DVI HDMI DP	26 299,00	1	26 299,00
4	1095419	Корпус Corsair Crystal Series 460X [CC-9011099-WWW] Midtower, черный, без БП	9 999,00	1	9 999,00
5	1012531	Процессор AMD FX-8320E 3.2GHz (Turbo up to 4.0GHz) 8Mb DDR3-1866 Socket-AM3+ TDP 95Вт OEM	5 399,00	1	5 399,00
6	0191651	Память DIMM DDR3 8192MBx2 PC14900 1866MHz Kingston HyperX FURY Black CL10 [HX318C10FBK2/16]	9 299,00	1	9 299,00
7	1041530	БП Aerocool VP 650W (80+ Bronze, ATX 2.3, APFC, 120mm fan, 24+4+4, 6xSATA, 2xPCI-E(6+2)) [VP-650] (4713105957051)	3 449,00	1	3 449,00
8	0177661	Кулер Noctua NH-L12 (Al+Cu, 4 трубки, 300-1600rpm, 17,6-22,4dBA) универсальный	5 199,00	1	5 199,00
9	1017178	Твердотельный накопитель SSD 2.5" SATA-3 240Gb Kingston HyperX SAVAGE [SHSS3B7A/240G] Phison PS3110-S10 (R520/W500MB/s)	10 499,00	1	10 499,00
Итого:					79 992,00р.

1.4 Характеристика компонентов

1.4.1 Материнская плата

АНО СПО «КИТП»

Характеристики Материнская плата

GIGABYTE GA-970-Gaming

Общие параметры	
Модель	GIGABYTE GA-970-Gaming
Форм-фактор и размеры	
Форм-фактор	Standard-ATX
Высота	305 мм
Ширина	244 мм
Процессор	
Сокет	AM3+
Встроенный центральный процессор	нет
Чипсет	
Чипсет	AMD 970
BIOS	AMI
UEFI	есть
Поддержка SLI/CrossFire	CrossFire X
Количество карт в SLI/Crossfire	2
Память	
Форм фактор поддерживаемой памяти	DIMM
Тип поддерживаемой памяти	DDR3
Количество слотов памяти	4
Минимальная частота памяти	1066 МГц
Максимальная частота памяти	2000 МГц
Количество каналов памяти	2
Максимальный объем памяти	32 Гб
Контроллеры накопителей	
Тип и количество портов SATA	6x SATA 6Gb/s
Количество портов SATA Express	нет
Количество разъемов M.2	1
Форм-фактор M.2 накопителя	2242, 2260, 2280
Поддержка NVMe	есть
Режим работы SATA RAID	1, 10, 5, JBOD
Разъем mSATA	нет
Контроллер IDE	нет
Слоты расширения	
Количество слотов PCI-E x16	2
Количество слотов PCI-E x8	нет
Количество слотов PCI-E x4	нет
Количество слотов PCI-E x1	2
Режимы работы нескольких PCI-E x16 слотов	16-0, 16-4
Версия PCI Express	2.0
Количество слотов PCI	2
Задняя панель	
Внутренние коннекторы USB на плате	2x USB 3.0, 6x USB 2.0
Количество и тип USB на задней панели	1x USB 3.1 Type-A, 1x USB 3.1 Type-C, 2x USB 3.0, 6x USB 2.0
Видео выходы	нет
Количество аналоговых аудио разъемов	5
Цифровые аудио порты (S/PDIF)	оптический выход
Порты PS/2	комбинированный
Другие разъемы на задней панели	нет
Количество Ethernet портов	1
Аудио	
Звук	Realtek HD Audio
Звуковая схема	7.1

АНО СПО «КИТП»

Чипсет звукового адаптера	Realtek ALC1150
Сеть	
Чипсет сетевого адаптера	Qualcomm Atheros Killer E2201
Скорость сетевого адаптера	1000 Мбит/с
Встроенный адаптер Wi-Fi	нет
Bluetooth	нет
Охлаждение	
Разъем питания процессорного кулера	4-pin
4-pin разъемы для системных вентиляторов	1
3-pin разъемы для системных вентиляторов	2
Питание	
Основной разъем питания	24-pin
Разъем питания процессора	8-pin
Количество фаз питания	5
Дополнительные параметры	
Подсветка элементов платы	есть
Интерфейс LPT	нет
Комплектация	диск с ПО, документация, заглушка для задней панели ввода/вывода, кабель SATA x2

1.4.2 Процессор

Характеристики Процессора

AMD FX-8320E OEM

Общие параметры	
Модель	AMD FX-8320E
Сокет	AM3+
Система охлаждения в комплекте	нет
Ядро и архитектура	
Ядро	Vishera
Техпроцесс	32 нм
Количество ядер	8
Максимальное число потоков	8
Кэш L1 (инструкции)	256 КБ
Кэш L1 (данные)	128 КБ
Объем кэша L2	8 МБ
Объем кэша L3	8 МБ
Частота и возможность разгона	
Базовая частота процессора (МГц)	3200 МГц
Максимальная частота в турбо режиме (МГц)	4000 МГц
Множитель	16
Свободный множитель	есть
Параметры оперативной памяти	
Тип памяти	DDR3
Максимально поддерживаемый объем памяти	64 Гб
Количество каналов	2
Минимальная частота оперативной памяти	1066 МГц
Максимальная частота оперативной памяти	1866 МГц
Тепловые характеристики	
Тепловыделение (TDP)	95 Вт
Максимальная температура корпуса	70.5 °C

АНО СПО «КИТП»

Графическое ядро	
Интегрированное графическое ядро	нет
Модель графического процессора	нет
Шина и контроллеры	
Пропускная способность шины	5.2 GT/s
Встроенный контроллер PCI Express	нет
Число линий PCI Express	нет
Команды, инструкции, технологии	
Поддержка 64-битного набора команд	AMD64
Многопоточность	нет
Технология виртуализации	есть
Технология повышения частоты процессора	Turbo Core 3.0
Технология энергосбережения	PowerNow!
Набор инструкций и команд	AES, AVX, BMI1, EVP, F16C, FMA3, FMA4, MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSE4, SSE4.1, SSE4.2, SSSE3, TBM, VT, XOP

1.4.3 Жесткий диск

Характеристики 1 ТБ Жесткий диск Seagate 7200 BarraCuda [ST1000DM010]

Общие параметры	
Модель	Seagate 7200 BarraCuda [ST1000DM010]
Накопитель	
Объем HDD	1 ТБ
Гибридный SSHD накопитель (объем SSD буфера)	нет
Объем кэш-памяти	64 МБ
Скорость вращения шпинделя	7200 rpm
Количество пластин	1
Быстродействие	
Максимальная скорость передачи данных	210 Мбайт/с
Среднее время задержки (Latency)	4.16 мс
Интерфейс	
Интерфейс	SATA III
Пропускная способность интерфейса	6 Гбит/с
Оптимизация под RAID-массивы	нет
Механика и надежность	
Ударостойкость при работе	80 G
Уровень шума во время работы	24 дБ
Уровень шума в простое	23 дБ
Гелиевый жесткий диск	нет
Дополнительно	
Назначение	для ПК
Максимальное энергопотребление	5.3 Вт
Габариты, вес	
Ширина	101.6 мм
Длина	146 мм

АНО СПО «КИТП»

Толщина	20 мм
Вес	400 г

1.4.4 Твердотельный накопитель

Характеристики 240 ГБ SSD-накопитель Kingston HyperX SAVAGE [SHSS3B7A/240G]

Общие параметры	
Модель	Kingston HyperX SAVAGE [SHSS3B7A/240G]
Цвет	красный, черный
Основные характеристики	
Объем накопителя	240 ГБ
Физический интерфейс	SATA III
Шифрование данных	нет
Конфигурация SSD накопителя	
Контроллер	Phison PS3110-S10
Тип чипов памяти	MLC
Показатели производительности	
NVMe	нет
Максимальная скорость записи (сжатые данные)	510 Мбайт/с
Максимальная скорость чтения (сжатые данные)	520 Мбайт/с
Скорость произвольной записи 4 Кб файлов (QD32)	89000 IOPS
Скорость произвольного чтения 4 Кб файлов (QD32)	100000 IOPS
Дополнительная информация	
Ресурс работы, TBW	306 TBW
Комплектация	адаптер 3.5», внешний кейс, диск с ПО, документация, кабель SATA
Дополнительно	поддержка SMART
Габариты	
Ширина	69.9 мм
Длина	100 мм
Толщина	7 мм

1.4.5 Видеокарта

Характеристики Видеокарта Asus GeForce GTX 1060 STRIX [STRIX-GTX1060-6G-GAMING]

Общие параметры	
Модель	Asus GeForce GTX 1060 STRIX
Цвет	черный
Подсветка элементов видеокарты	есть
Основные параметры	
Линейка графических процессоров	GeForce
Графический процессор	GeForce GTX 1060
Поддержка стандартов	DirectX 12, OpenGL 4.5
Спецификации видеопроцессора	

АНО СПО «КИТП»

Количество видеочипов	1
Технологический процесс	16 нм
Минимальная частота работы видеочипа	1506 МГц
Турбочастота	1746 МГц
Количество универсальных процессоров	1280
Число текстурных блоков	80
Число блоков растеризации	48
Версия шейдеров	5.0
Спецификации видеопамяти	
Объем видеопамяти	6 ГБ
Тип памяти	GDDR5
Эффективная частота памяти (МГц)	8008 МГц
Разрядность шины памяти	192 бит
Максимальная пропускная способность памяти	192.192 Гбайт/сек
Подключение	
Интерфейс подключения	PCI-E
Версия PCI Express	3.0
Поддержка мультипроцессорной конфигурации	не поддерживается
Вывод изображения	
Количество подключаемых одновременно мониторов	4
Видео разъемы	DisplayPort (2 шт), DVI-D, HDMI (2 шт)
Максимальное разрешение	7680x4320
Питание	
Необходимость дополнительного питания	есть
Разъемы дополнительного питания	8-pin
Максимальное энергопотребление	120 Вт
Рекомендуемый блок питания	450 Вт
Система охлаждения	
Тип охлаждения	активное воздушное
Тип и количество установленных вентиляторов	3 осевых
Габариты	
Низкопрофильная карта (Low Profile)	нет
Количество занимаемых слотов расширения	2
Длина видеокарты	298 мм
Толщина видеокарты	40 мм
Дополнительно	
Комплектация	2 специальных крепления, документация
Особенности, дополнительно	RGB подсветка, поддержка VR гарнитуры, технология Nvidia Ansel

1.4.6 Оперативная память

Характеристики Оперативная память

Kingston HyperX FURY Black Series [HX318C10FBK2/16] 16 ГБ

Общие параметры	
Модель	Kingston HyperX FURY Black Series [HX318C10FBK2/16]
Объем и состав комплекта	
Тип памяти	DDR3
Форм-фактор памяти	DIMM
Регистровая память	нет
ЕСС-память	нет
Объем одного модуля памяти	8 ГБ
Количество модулей в комплекте	2

АНО СПО «КИТП»

Быстродействие	
Тактовая частота	1866 МГц
Пропускная способность	PC14900
Профили Intel XMP	нет
Поддерживаемые режимы работы	1066 МГц, 1333 МГц, 1600 МГц, 1866 МГц, 800 МГц
Тайминги	
CAS Latency (CL)	10
RAS to CAS Delay (tRCD)	11
Row Precharge Delay (tRP)	10
Activate to Precharge Delay (tRAS)	32
Конструкция	
Наличие радиатора	есть
Подсветка элементов платы	нет
Высота	32.8 мм
Низкопрофильная (Low Profile)	нет
Дополнительно	
Напряжение питания	1.5 В

1.4.7 Блок питания

Характеристики Блок питания Aerocool VP 650W [VP-650]

Общие параметры	
Модель	Aerocool VP 650W [VP-650]
Цвет	черный
Форм-фактор	ATX
Сертификация	
Версия ATX12V	2.4
Поддержка EPS12V	есть
Корректор коэффициента мощности (PFC)	активный
Электрические параметры	
Мощность (номинал)	650 Вт
Мощность по линии 12 В	576 Вт
Ток по линии +12 В	12V1 48А
Ток по линии +3.3 В	20 А
Ток по линии +5 В	20 А
Ток дежурного источника (+5 В Standby)	2.5 А
Ток по линии -12 В	0.4 А
Диапазон входного напряжения сети	100-240 В
Кабели и разъемы	
Отстегивающиеся кабели	нет
Основной разъем питания	20+4 pin
Разъемы для питания процессора (CPU)	1x 4+4 pin
Разъемы для питания видеокарты (PCI-E)	2x 6+2 pin
Количество разъемов 15-pin SATA	6
Количество разъемов 4-pin Molex	4
Количество разъемов 4-pin Floppy	1

АНО СПО «КИТП»

Длина основного кабеля питания	55 см
Длина кабеля питания процессора	55 см
Система охлаждения	
Система охлаждения	активная
Размеры вентиляторов	120x120 мм
Моддинг	
Подсветка	нет
Оплетка проводов	есть
Дополнительная информация	
Комплектация	документация, крепежный комплект, сетевой кабель питания
Особенности	время наработки на отказ 120 000 часов
Габариты, вес	
Длина	140 мм
Ширина	150 мм
Высота	86 мм

1.4.8 Охлаждение

Характеристики Кулер для процессора

Noctua NH-L12

Общие параметры	
Модель	Noctua NH-L12
Сокет	AM2, AM2+, AM3, AM3+, FM1, FM2, FM2+, LGA 1150, LGA 1151, LGA 1155, LGA 1156, LGA 1366, LGA 2011, LGA 2011-3, LGA 775
Радиатор	
Рассеиваемая мощность	140 Вт
Башенная конструкция	нет
Материал основания	медь
Материал радиатора	алюминий
Количество тепловых трубок	4
Никелированное покрытие	основание, тепловые трубки
Вентилятор	
Разъем для подключения вентиляторов	4-pin
Количество вентиляторов в комплекте	2
Максимальное число устанавливаемых вентиляторов	2
Размеры комплектных вентиляторов	120x120 мм
Максимальная скорость вращения	1600 об/мин
Минимальная скорость вращения	300 об/мин
Максимальный воздушный поток	55 CFM
Максимальный уровень шума	22.4 дБ
Подсветка вентилятора	нет
Регулировка скорости вращения	ручная
Дополнительно	
Термопаста в комплекте	в отдельной емкости
Комплектация	документация, набор креплений для сокетов, термопаста

АНО СПО «КИТП»

Габариты, вес	
Высота	93 мм
Ширина	150 мм
Длина	128 мм
Вес	680 г

АНО СПО «КИТП»

1.4.9 Корпус

Характеристики Корпус Corsair Crystal Series 460X черный

Общие параметры	
Модель	Corsair Crystal Series 460X
Основной цвет	черный
Форм-фактор и габариты	
Форм-фактор совместимых плат	Micro-ATX, Mini-ITX, Standard-ATX
Типоразмер корпуса	Midi-Tower
Корпус для НTPС	нет
Блок питания	
Встроенный БП	нет
Размещение блока питания	нижнее
Конструкция	
Материал корпуса	пластик, сталь
Положение корзин накопителей	поперек корпуса
Отсеки для 2.5» накопителей	есть
Количество отсеков 2.5» накопителей	3
Число внутренних отсеков 3.5»	2
Количество слотов расширения	7
Максимальная длина устанавливаемой видеокарты, мм	370 мм
Максимальная высота процессорного кулера, мм	170 мм
Охлаждение	
Вентиляторы в комплекте	1 x 120 мм, 1 x 140 мм
Поддержка фронтальных вентиляторов	3 x 120 мм или 2 x 140 мм
Поддержка тыловых вентиляторов	1 x 120 мм
Поддержка верхних вентиляторов	2 x 120 мм или 2 x 140 мм
Возможность установки системы жидкостного охлаждения	есть
Разъемы и интерфейсы лицевой панели	
Количество и тип USB портов	2x USB 3.0
Аудио разъемы	выход на наушники (jack 3.5), микрофонный вход (jack 3.5)
Удобство сборки	
Безвинтовое крепление в отсеках 3,5»	есть
Прокладка кабелей за задней стенкой	есть
Вырез в районе крепления кулера CPU	есть
Дополнительная информация	
Возможность закрывать крышку на замок	нет
Дополнительная информация	блок питания длиной до 200 мм, противопыльные фильтры
Габариты, вес	
Длина	440 мм
Ширина	220 мм
Высота	464 мм
Вес	7.97 кг

1.4.10 Кабели и доп. компоненты

Если есть дополнительные компоненты, то нужны основные их характеристики

2 Конфигурация ПК для продвинутого пользователя

ВСЁ АНАЛОГИЧНО ПУНКТУ 1.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №14:

– **Общие сведения**

1. Процессы информатизации;
2. Методы поиска информации;
3. Классификация технических средств информатизации;
4. Разрядность операционной системы;
5. Общее устройство персонального компьютера (основные компоненты, системный блок).

– **RAM**

- 9 DRAM, SRAM;
- 10 Характеристики DDR1- DDR4;
- 11 Форм-фактор;
- 12 Пропускная способность;
- 13 Тактовая частота;
- 14 Латентность (тайминги);
- 15 Режимы работы памяти;
- 16 Расшифровка маркировки модулей памяти ОЗУ.

– **HDD и SDD**

17. HDD (Преимущества и недостатки);
18. Характеристики жесткого диска;
19. Интерфейсы накопителя;
20. SATA (Serial ATA), IEEE 1394;
21. Кэш (Преимущества и недостатки);
22. IOPS;
23. Отличие внутренней скорости передачи данных от внешней;
24. Какие обороты (в минуту) являются оптимальными и почему?
25. RAID массив;
26. Форм фактор (2.5, 3.5, 1.8);
27. Что такое среднее время наработки на отказ;
28. Устройство НЖМД;
29. ATA/PATA (IDE), USB (Universal Serial Bus);
30. Буфер;
31. Пределы передачи данных HDD;
32. Уровень шума HDD;
33. Заявленный и реальный объем HDD разнятся, почему?
34. Производители HDD.

– **Motherboard**

8. Предназначение материнской платы;
9. Тип материнской платы;
10. Общая структура мат. платы;
11. Северный мост;
12. Южный мост;
13. Чипсет;
14. Ключевые характеристики мат. платы?
15. Компоненты мат. платы;
16. Форм-фактор;
17. Устаревшие и современные форм-факторы;

АНО СПО «КИТП»

18. Процессорный сокет (Чем сокет отличается друг от друга в кардинальном и технологическом плане);
 19. Сокет Intel;
 20. Сокет AMD;
 21. Слоты расширения и подключения мат. Платы;
 22. CMOS-память.
- **CPU**
13. Для чего предназначен CPU (что такое CPU, основные понятия и предназначение);
 14. Устройство (компоненты) CPU (описание компонентов);
 15. Схема CPU (начертить);
 16. За что отвечает тактовая частота CPU;
 17. На что влияет количество ядер CPU;
 18. Понятие кэш-памяти, уровни кэша (всё что знаете о кэш-памяти);
 19. Сокет (понятие, виды);
 20. Энергопотребление и тепловыделение CPU (основные параметры, рабочая температура);
 21. Техпроцесс (рассказать, что это, виды);
 22. Набор инструкций (для чего нужны, знать минимум 10 инструкций);
 23. Процессоры Intel:
 - Линейка процессоров, поколения (отличия, особенности);
 - Буквенные индексы;
 - Достоинства и недостатки CPU;
 24. Процессоры AMD:
 - Линейка процессоров, поколения (отличия, особенности);
 - Буквенные индексы;
 - Достоинства и недостатки CPU.
- **Видеокарта**
15. Компоненты Видеокарты;
 16. GPU;
 17. Виды и понятие видеопамяти;
 18. Характеристики Видеокарты;
 19. Шина памяти;
 20. Что важнее объем видеопамяти или частота шины памяти;
 21. Разъемы для подключения;
 22. Энергопотребление и техпроцесс;
 23. Сравнение карт AMD и Nvidia;
 24. Поколения карт AMD;
 25. Поколения карт Nvidia;
 26. Расшифровка номенклатуры.
 27. Сравнение различных производителей;
 28. Технологии SLI и CrossFire.
- **БП**
1. Предназначение блока питания;
 2. Характеристика БП (Мощность, КПД, PFC, сила тока, габариты, кабели, охлаждение, шум, безопасность, время наработки на отказ, производитель и вес);
 3. Устройство БП;
 4. Стандарты и сертификаты;
- **Охлаждение**
1. Воздушное охлаждение;
 2. Водяное охлаждение;
 3. Масленное охлаждение;
 4. Элементы системы охлаждения;
 5. Критическая температура.
- **Кабели и корпус**
1. Подключение коннекторов;

2. Подключение компонентов к материнской плате.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шишов О.В. Современные технологии и технические средства информатизации: учебное пособие. 2021г. – 462 с.
2. Назаров А.В. Зверева В.П. Технические средства информатизации. Учебник, 2017г. – 256 с.
3. <http://www.intuit.ru>