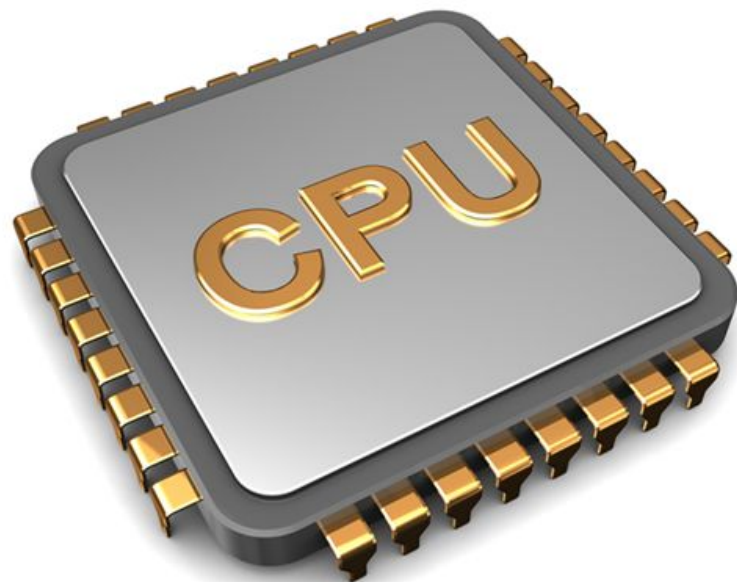


**21.03.2017**

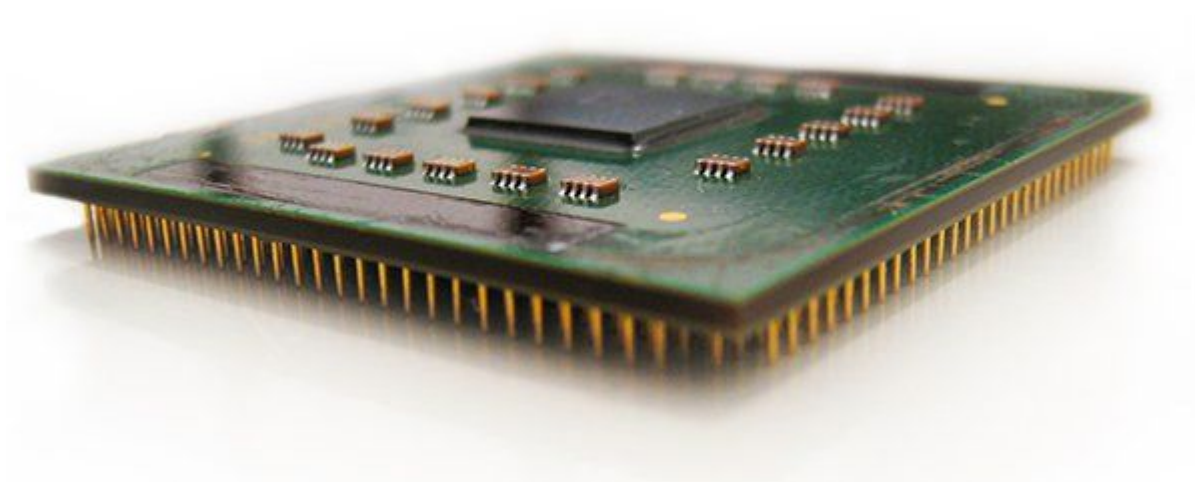
Урок информатики в 11 классе, Бойчук П. В., учитель  
информатики МАОУ ЛСОШ №7



# Микропроцессор

# ПРОЦЕССОР

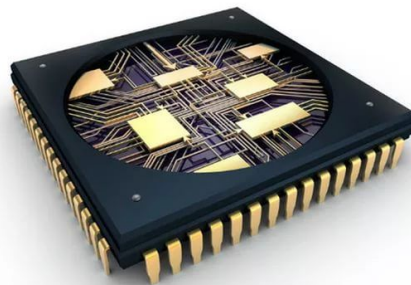
Назначение процессора, функции, состав.



ШАЯХМЕТОВ МАРАТ, УЧЕНИК 11.1  
КЛАССА

**Процессор** – устройство, обеспечивающее преобразование информации и управление другими устройствами компьютера («МОЗГ» компьютера)

Современный процессор представляет собой **микросхему, или чип (англ. chip),** выполненную на миниатюрной кремниевой пластине – кристалле. Поэтому его принято называть – **микропроцессор.**



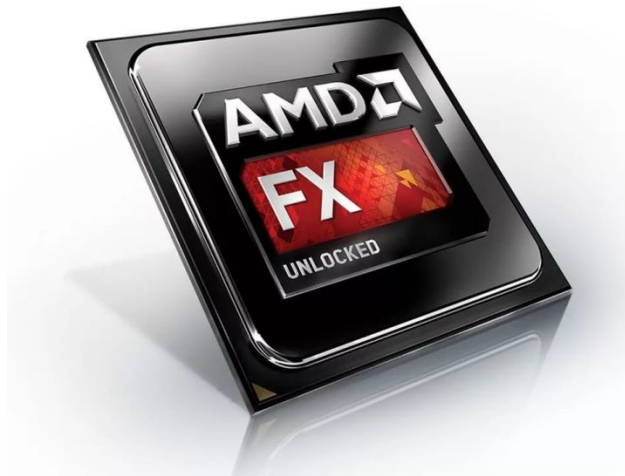
# Из истории процессора...

**История появления и развития первых процессоров для компьютеров** берет своё начало в середине двадцатого века.

В **1971** году произошло знаковое событие — никому тогда ещё неизвестная фирма **Intel** из американского города Санта-Клара дала жизнь **первому микропроцессору**, благодаря чему в дальнейшем **персональные компьютеры** различных типов, конфигураций и назначения, прочно вошли в нашу жизнь, и ими пользуются все и везде, от учащихся школ до инженеров и ученых.

# Из истории процессора...

Компания AMD выпустила свой первый микропроцессор, в **1974** году. Можно сказать, он был полной копией Intel.

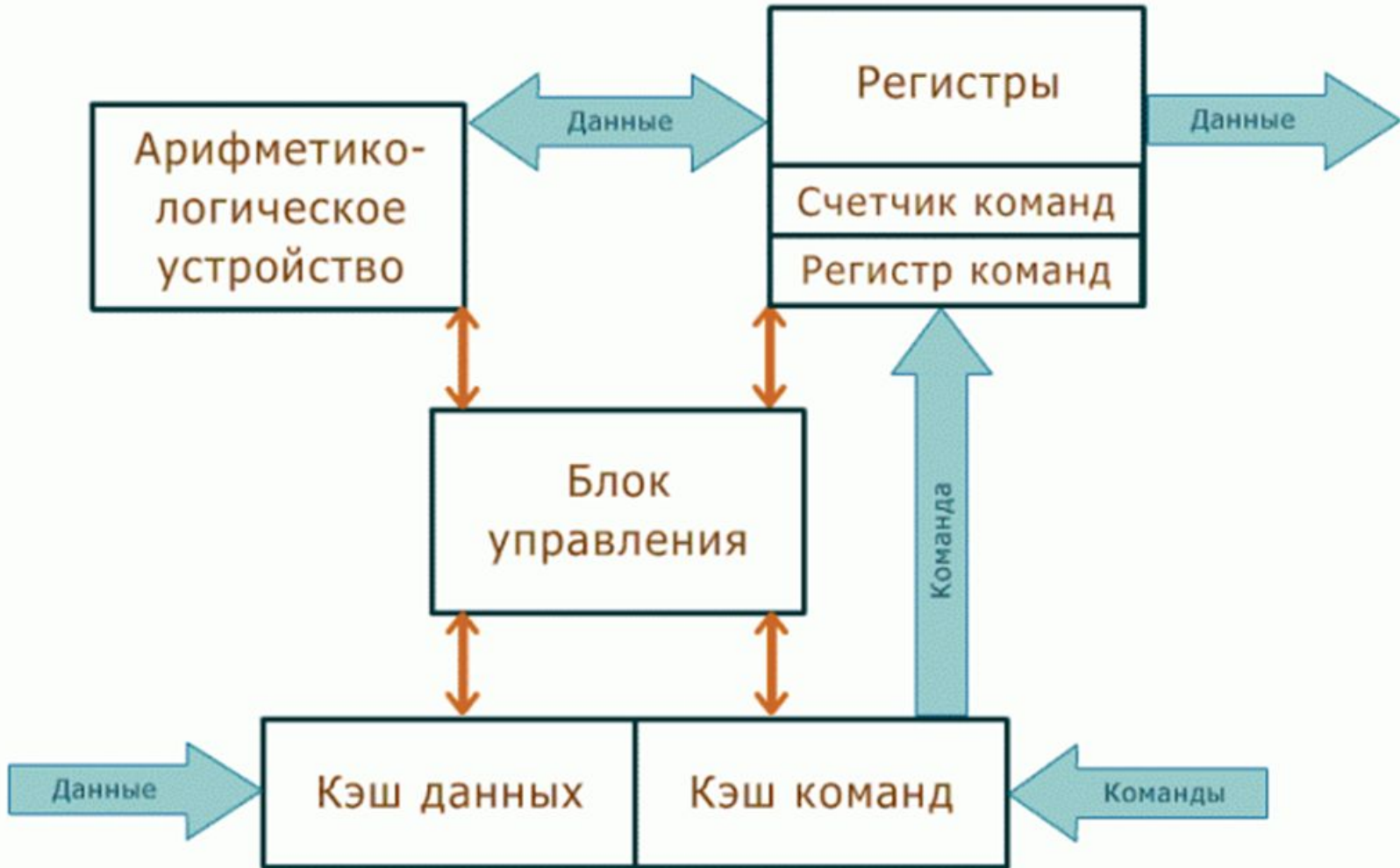


# Назначение микропроцессора

- Выполнять команды программы, находящейся в оперативной памяти.
- Координировать работу всех устройств компьютера.



# Модульная схема





# Состав процессора

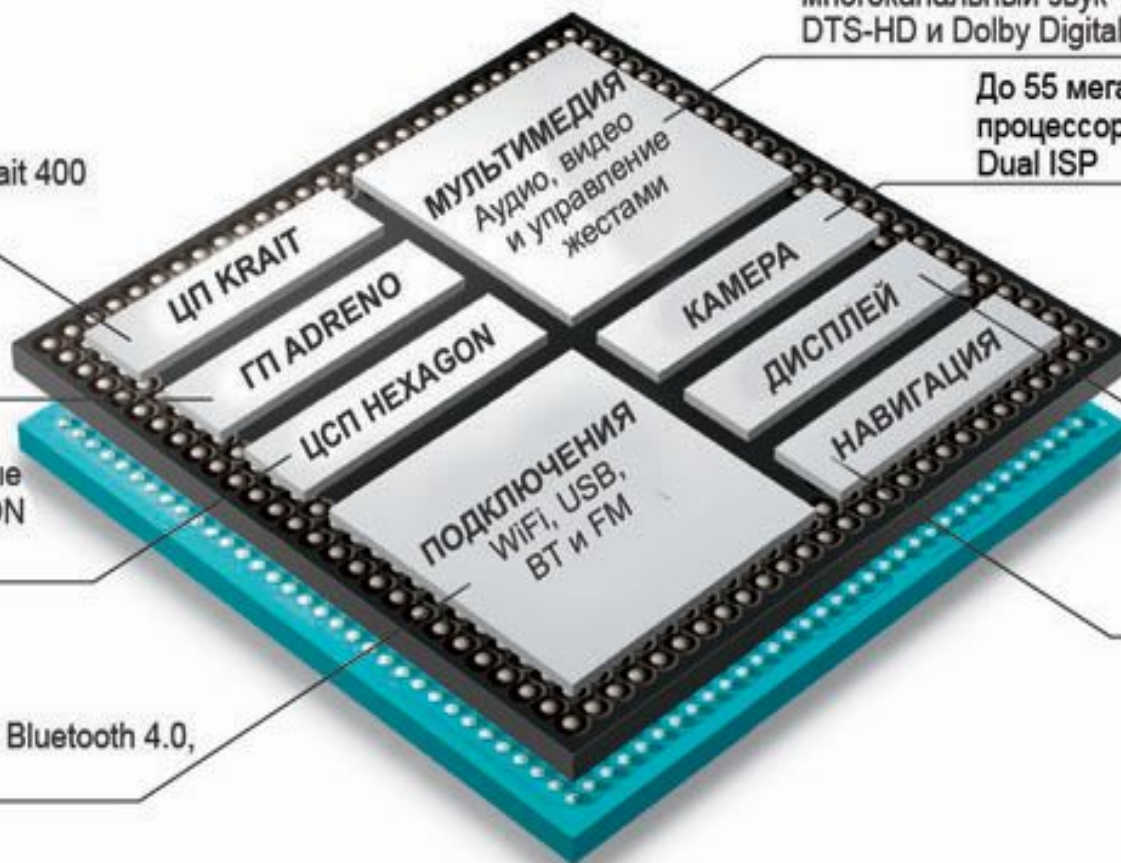
## SNAPDRAGON 800

Четырехъядерный Krait 400  
2ГГц +

Графический  
процессор  
Adreno 330

Цифровые сигнальные  
процессоры HEXAGON  
QDSP6

Integrated 802.11n/ac, Bluetooth 4.0,  
USB 2.0, LTE



Воспроизведение и захват  
видео с ультравысоким разрешением,  
многоканальный звук  
DTS-HD и Dolby Digital Plus

До 55 мегапикселей,  
процессор видеосигналов  
Dual ISP

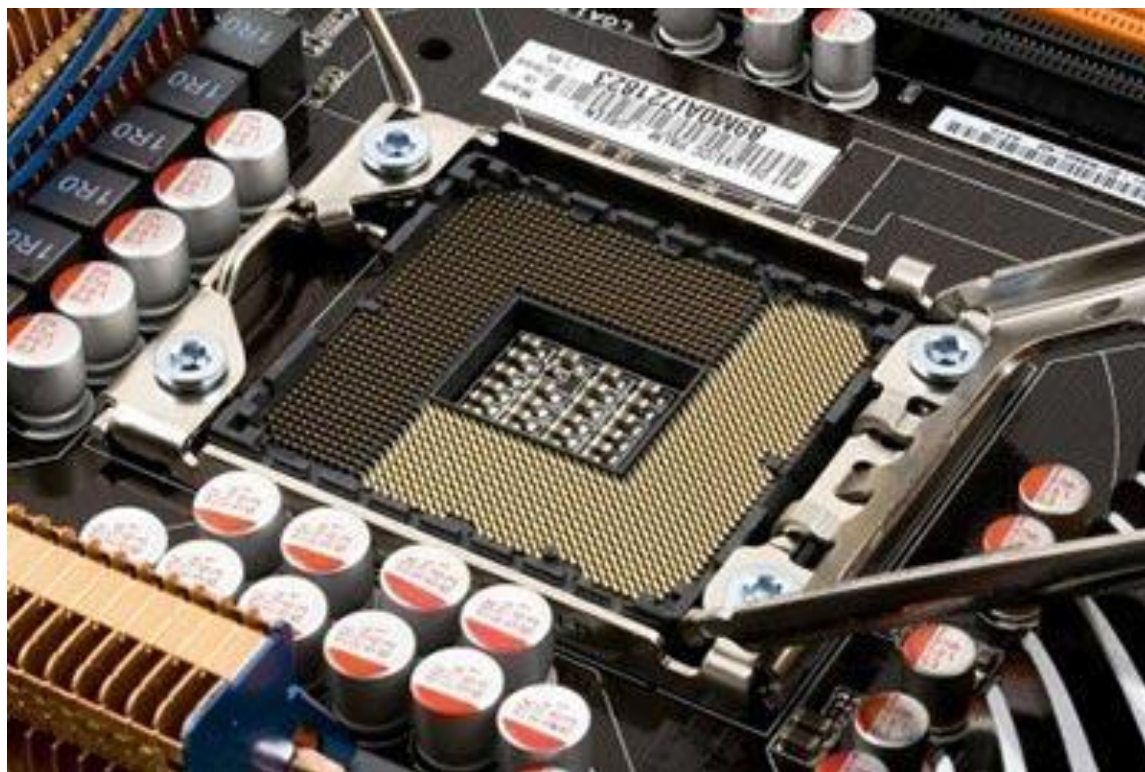
Дисплей  
разрешением  
до 2560x2048  
плюс внешний  
дисплей  
1080p

Qualcomm IZat  
gpsOne Gen8B

# Характеристики процессора

<b>Производитель</b>	<b>AMD, Intel</b>
<b>Модель</b>	Phenom II, Athlon II, Core i5, Core i7, Core2 DUO
<b>Тактовая частота</b>	3.4GHz, 3,2Ghz, 3.0ГГц
<b>Системная шина (FSB)</b>	4000 Mhz, 3200 МГц
<b>Кеш-память</b>	L2:4x512Kb L3:6Mb, 4Mb
<b>Сокет</b>	AM2, AM3, socket1156, socket1366
<b>Технологический процесс</b>	45nm, 32nm
<b>Термопакет (TDP)</b>	125W, 73W
<b>С кулером или без</b>	Box, Tray

**Сокет** – разъём, в который помещается процессор. Материнская плата должна поддерживать точно такой сокет, какой будет у процессора.



**Разрядность.** Когда говорят о разрядности процессора x64, это значит, что он имеет 64-разрядную шину данных, и 64 бита он обрабатывает за один такт.

**Количество ядер:** На данный момент имеются одно-, двух-, четырёх- и шестиядерные, восьмиядерные процессоры.

**Процессоры Box и Tray.** Box подразумевает, что вместе с процессором, вы приобретаете и кулер к нему. Tray – вы покупаете только процессор, кулер покупаете самостоятельно.





Кремний



**Крёмний** — элемент четырнадцатой группы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 14. Обозначается СИМВОЛОМ

**Si** (лат. *Silicium*), неметалл

# ПРОИЗВОДСТВО ПРОЦЕССОРОВ



БОЙЧУК НЕЛЛИ, УЧЕНИЦА 11.1  
КЛАССА





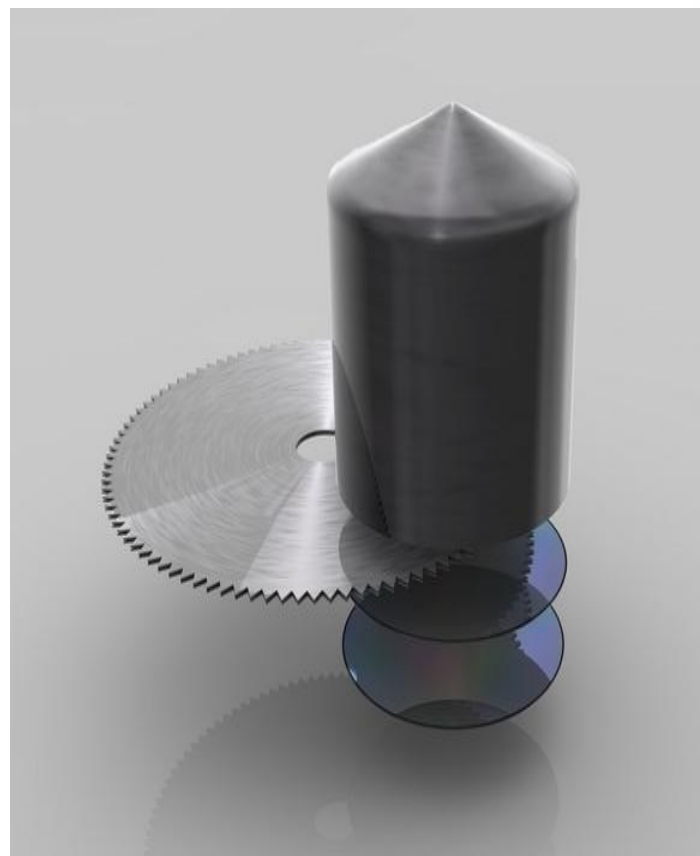
Песок... **Кремний**, после кислорода, является самым распространённым химическим элементом в земной коре (25% по массе). Песок, а особенно кварц, содержит большой процент диоксида кремния ( $\text{SiO}_2$ ), который является базовым ингредиентом для производства полупроводников.



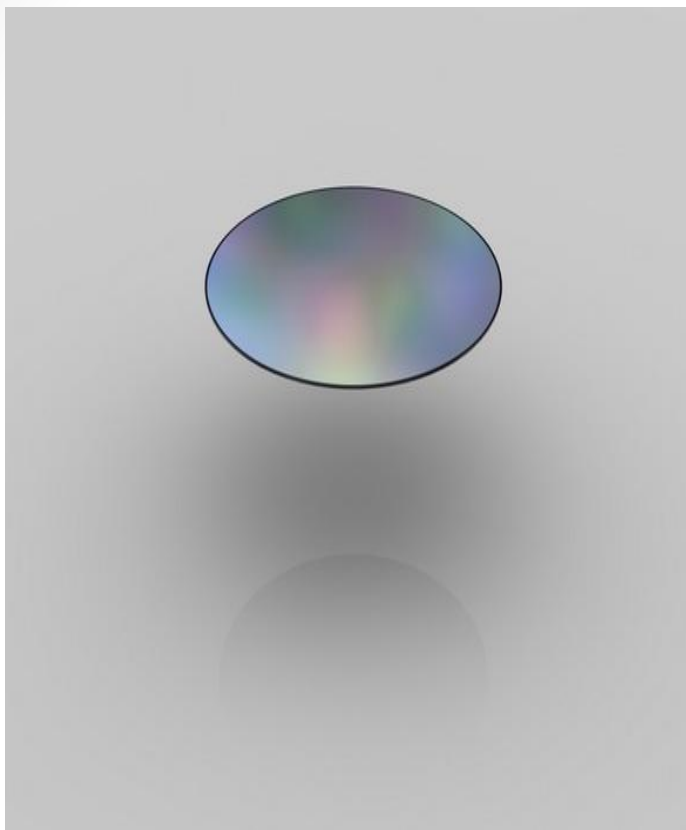
После добычи песка происходит очистка кремния от примесей - кремний очищается **в несколько этапов**, чтобы достичь достаточного качества для производства **полупроводников** - его называют кремний полупроводниковой чистоты.



Получившаяся болванка монокристалла весит около **100 килограмм**, чистота кремния составляет 99,9999 процентов.



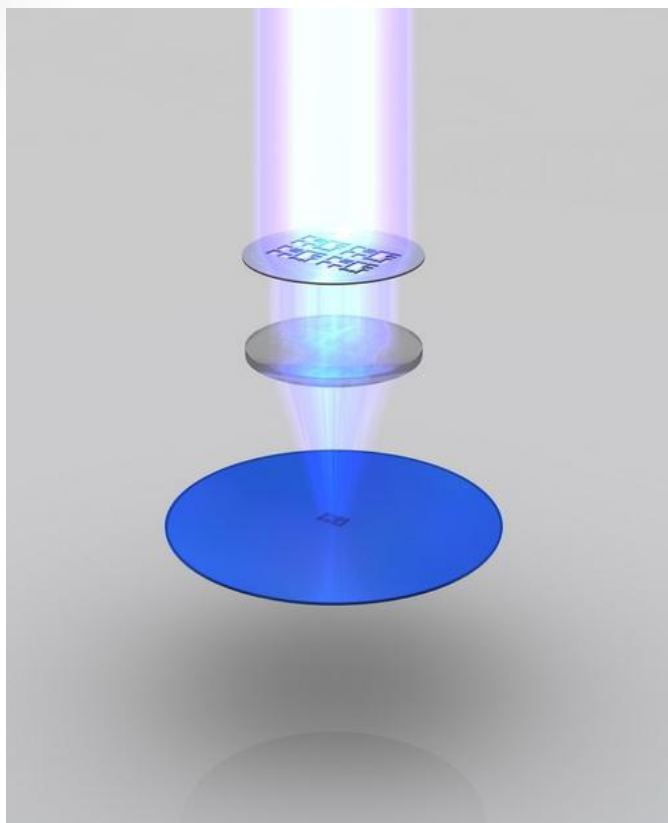
Затем болванка переходит на стадию пиления, когда из неё вырезаются тонкие отдельные диски кремния, называемые **подложками**. «Буля» выше полутора метров. Монокристаллы выращивают разного диаметра - всё зависит от нужного диаметра подложек. Сегодня процессоры изготавливаются из **300 мм подложек**.



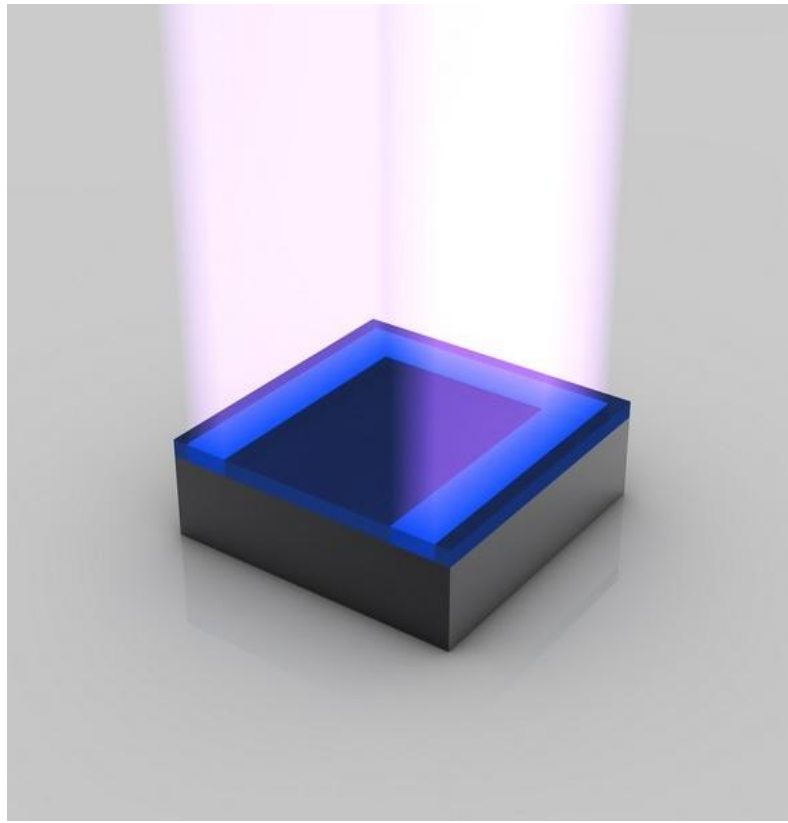
*После вырезания подложки полируются, пока их поверхность не достигнет зеркально гладкого состояния.*



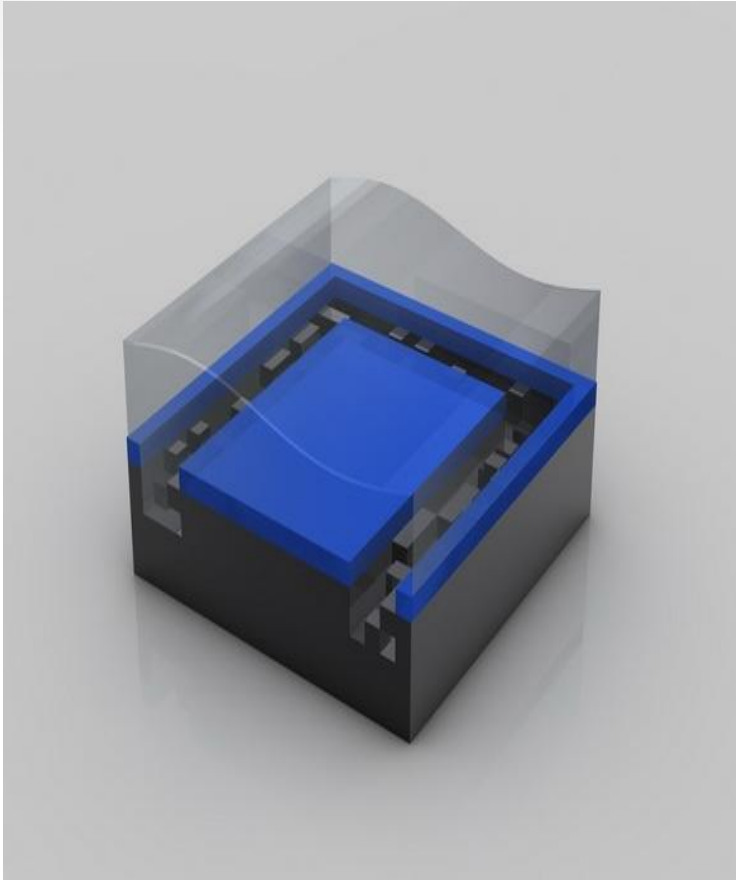
*Голубая жидкость, показанная выше, формирует фоторезистивный слой, наподобие того, что используется в фотоплёнке..*



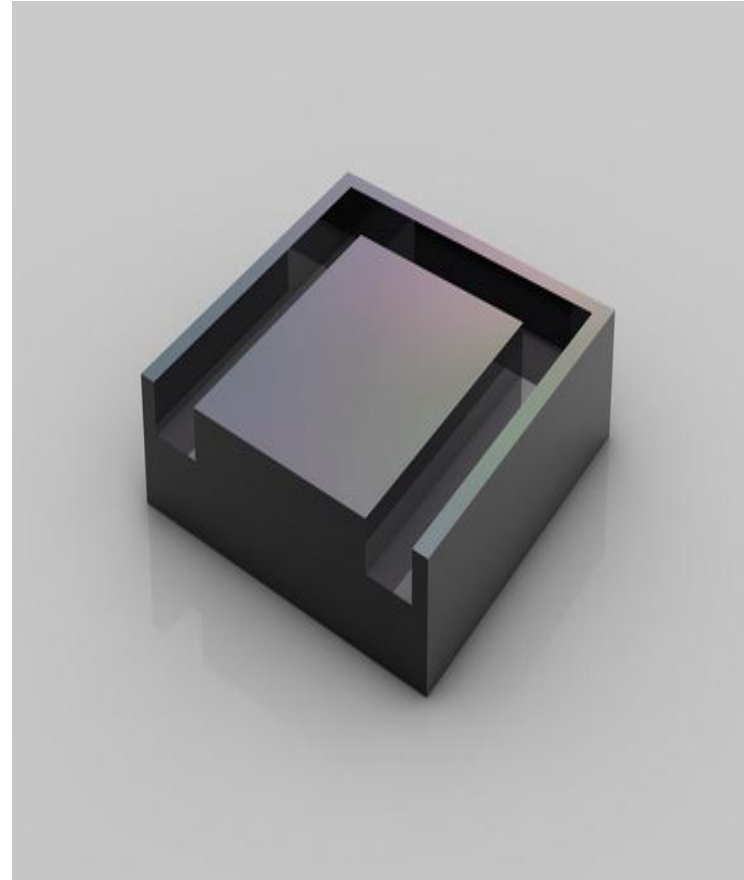
Затем подложка с фоторезистивным слоем подвергается облучению **ультрафиолетом**.



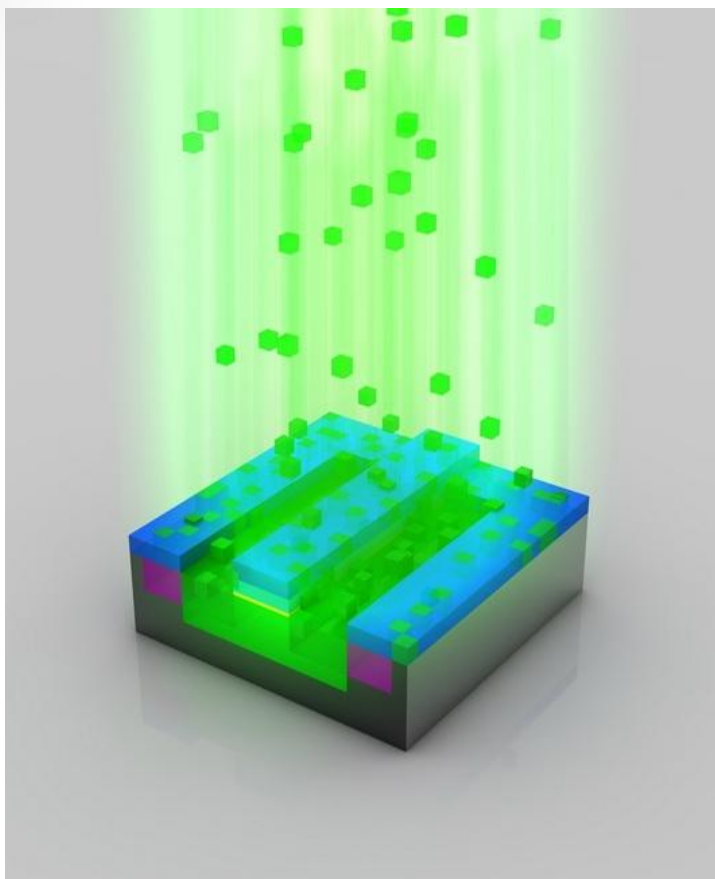
На иллюстрации выше показан один **транзистор** так, если бы мы могли видеть его невооружённым глазом.



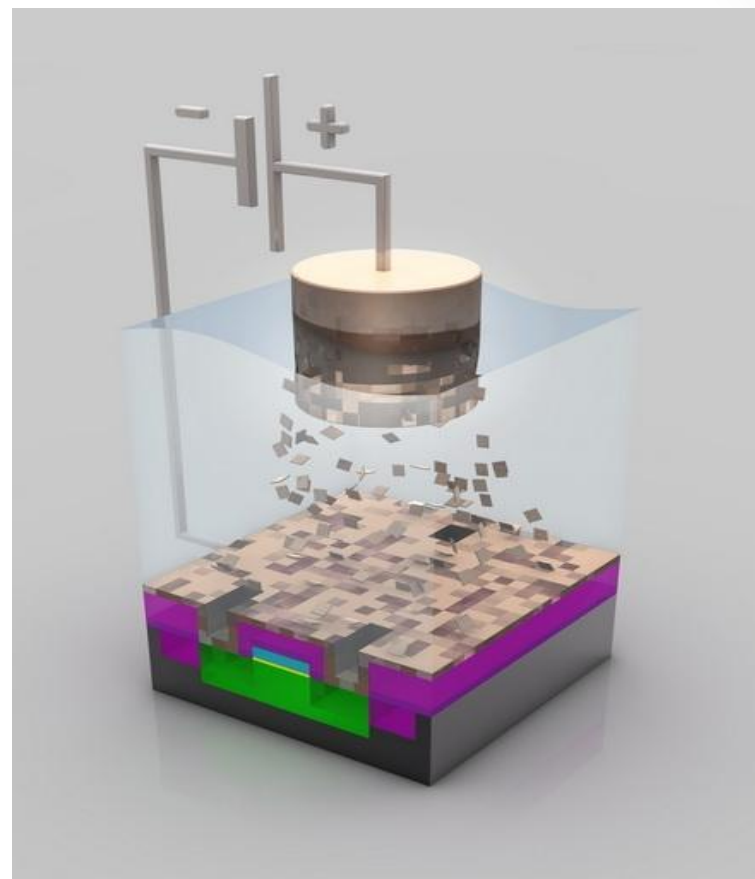
**Фоторезистивный слой** защищает материалы подложки, которые не должны быть вытравлены. А облученные области вытравливаются с помощью химикатов.



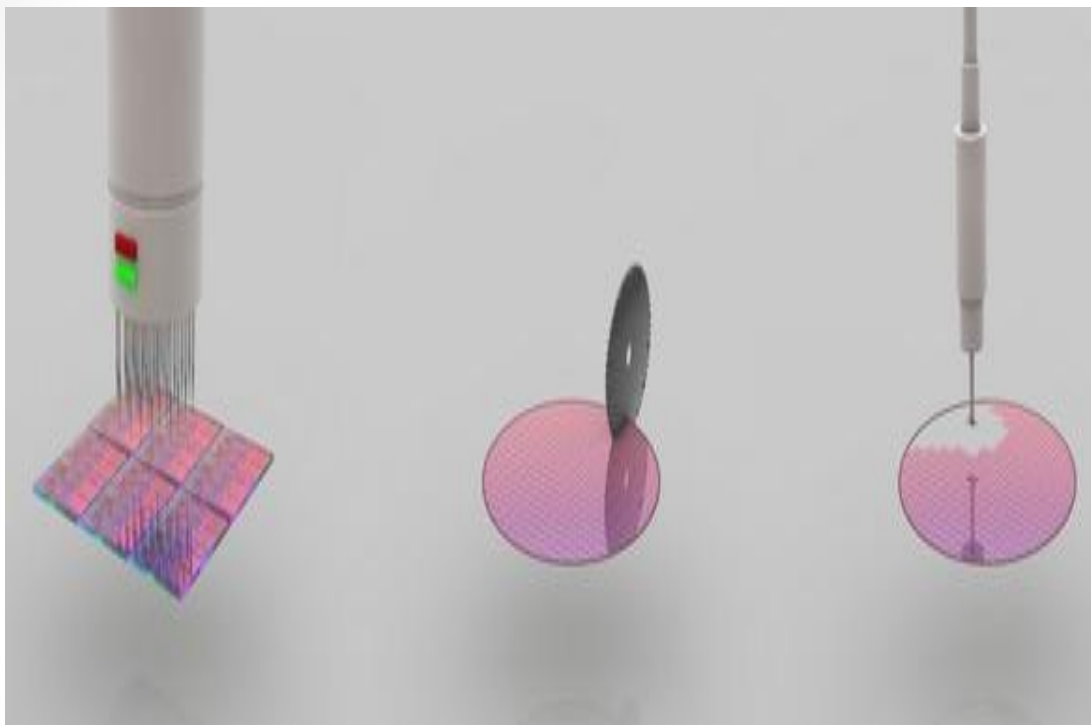
После **травления** удаляется и фоторезистивный голубой слой, после чего становится видна требуемая форма.



Во время **внедрения ионов** (часть процесса ионного легирования) открытые области кремниевой подложки бомбардируются потоками ионов.



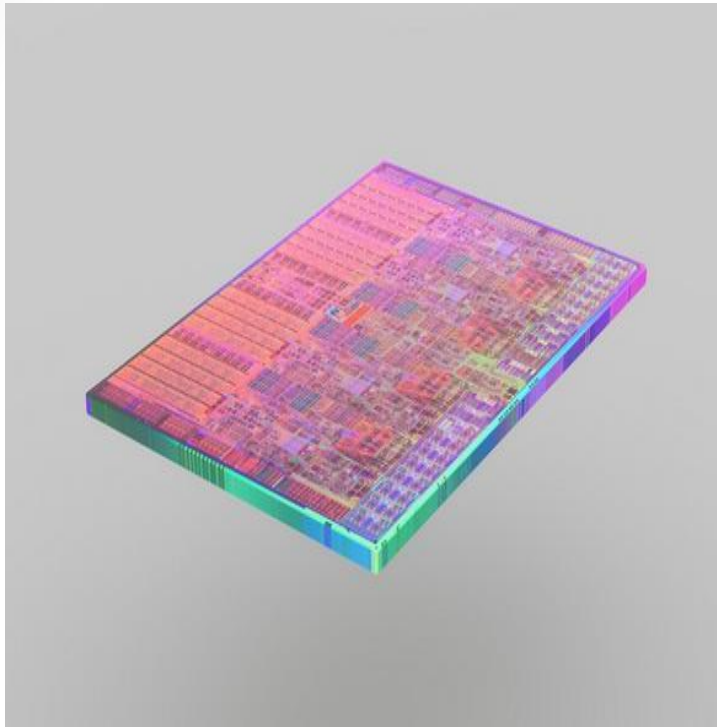
Подложки на этом этапе погружаются в слой **сульфата меди**. Ионы меди осаждаются на транзистор через процесс, называемый гальванопокрытием.



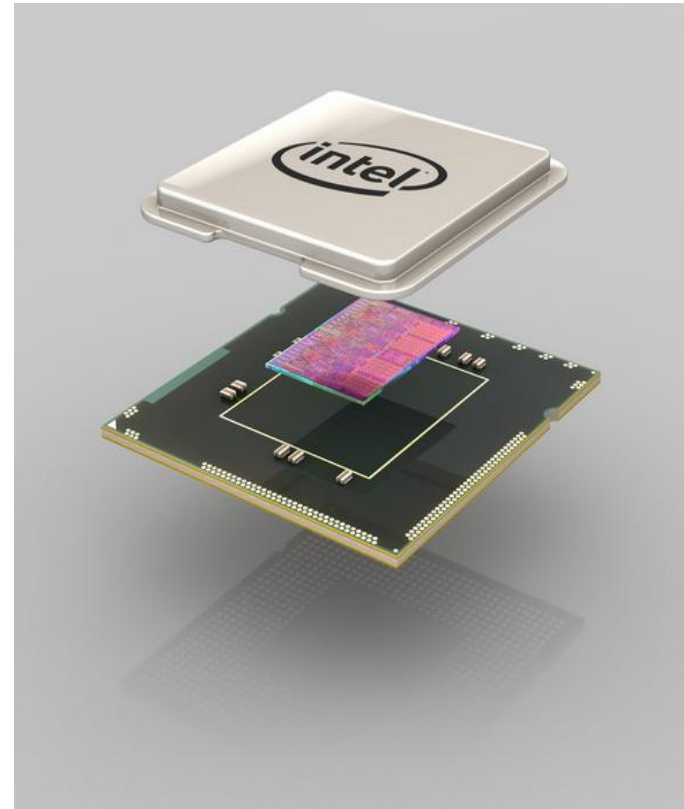
После того, как тесты определяют, что подложка содержит достаточное число правильно функционирующих **блоков**, её разрезают на части (**кристаллы**).



Кристаллы, которые прошли тесты, перейдут на следующий шаг упаковки. Плохие кристаллы отбраковываются.



На иллюстрации приведен отдельный **кристалл**, который был вырезан с подложки..



Подложка, кристалл и распределитель тепла соединяются вместе, чтобы сформировать готовый процессор.





Во время финального теста процессоры проверяются по **ключевым** характеристикам (среди них присутствует тепловыделение и максимальная частота).

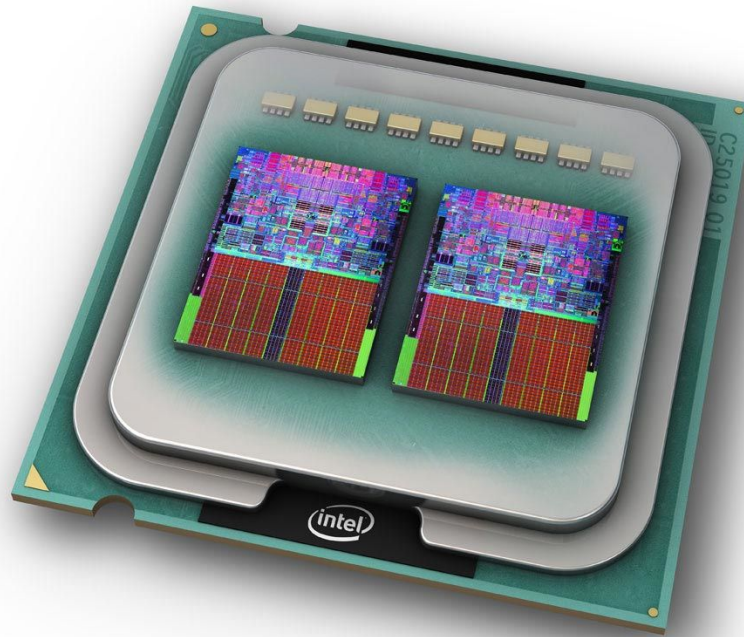


По **результатам тестов** процессоры с одинаковыми характеристиками складываются в одни лотки.



*Готовые и протестированные процессоры поставляются либо сборщикам систем, либо в розницу.*





Тема урока:

**«ПОСТРОЕНИЕ  
ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ  
ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА»**

# Основные этапы моделирования:

- **Постановка задачи.**
- **Разработка модели.**
- **Компьютерный эксперимент.**
- **Анализ результатов  
моделирования.**

# Практическая работа №1

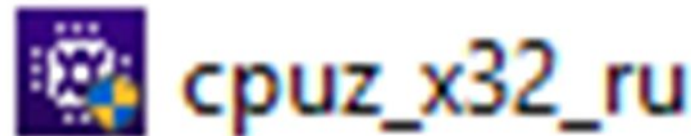
На рабочем столе ПК находится файл MS Excel «**ПР №1**» и программа **cruz\_x32(x64)\_ru** для определения состава и параметров работы основных комплектующих компьютера.

**С помощью этой программы необходимо определить параметры комплектующих вашего компьютера на рабочем месте.**

- 1) Разработать модель сравнительных диаграмм «Тактовой частоты» и «Базовой частоты».**
- 2) Произвести сравнительный анализ результатов и рекомендуемых параметров процессоров.**
- 3) Определить, нужно ли замена или продолжать использовать установленный процессор.**

**Работу выполняем в группах по 3 учащихся.**

**Выполненную работу оценить по пятибалльной системе самостоятельно, сравнивая с ответом учителя (в оценочный лист)**



# Программа CPUID

The screenshot shows the CPU-Z application window with the 'CPU' tab selected. The main section displays the processor model as 'Intel Core 2 Quad Q8400' with a 'Yorkfield' core name and 'Socket 775 LGA' packaging. It also shows a 45 nm process technology and a 1.240 V core voltage. A table below provides further specifications: Family 6, Model 7, Internal version A, and Revision R0. The instruction set includes MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSSE3, SSE4.1, EM64T, and VT-x. The 'Clocks (Core #0)' section shows a clock multiplier of x 8.0 (6 - 8), resulting in an effective frequency of 1333.02 MHz. The 'Cache Information' section details the L1, L2, and L3 cache sizes and configurations. At the bottom, it indicates 4 active cores and 4 logical processors. The CPU-Z logo and version (1.78.1.x32) are visible in the bottom left, and navigation buttons for 'Сервис', 'Проверка', and 'Закрыть' are in the bottom right.

Процессор					
Модель процессора	Intel Core 2 Quad Q8400				
Кодовое имя процессора	Yorkfield				
Максимальная тепловая мощность (Max TDP)	95.0 W				
Корпусировка процессора	Socket 775 LGA				
Технологический процесс	45 nm				
Напряжение ядра (Core Voltage)	1.240 V				
Спецификация: Intel® Core™2 Quad CPU Q8400 @ 2.66GHz					
Семейство	6	Модель	7	Внутренняя версия процессора	A
Расширение семейства	6	Расширение модели	17	Ревизия ядра процессора	R0
Набор инструкций	MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSSE3, SSE4.1, EM64T, VT-x				

Clocks (Core #0)	
Тактовая частота	2666.05 MHz
Множитель процессора	x 8.0 ( 6 - 8 )
Внешняя частота	333.29 MHz
Эффективная частота	1333.02 MHz

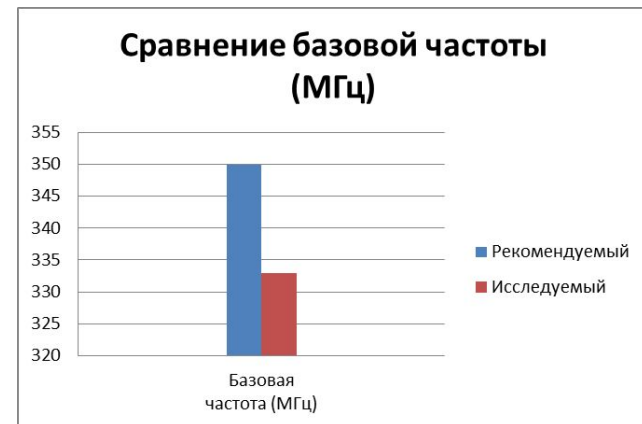
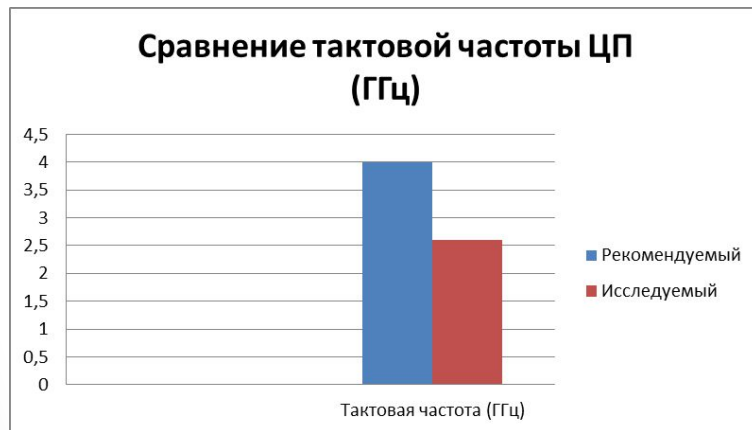
Информация о кэш-памяти процессора		
Сведения о кэш-памяти 1 уровня для данных	4 x 32 KBytes	8-way
Сведения о кэш-памяти 1 уровня	4 x 32 KBytes	8-way
Сведения о кэш-памяти 2 уровня	2 x 2048 KBytes	8-way
Сведения о кэш-памяти 3 уровня		

Выбранный процессор: Processor #1 | число активных ядер: 4 | число логических процессоров: 4

CPU-Z Ver. 1.78.1.x32 | Перевод: <http://cpuz.ru> | Сервис | Проверка | Закрыть

# Ответ к практической работе №1

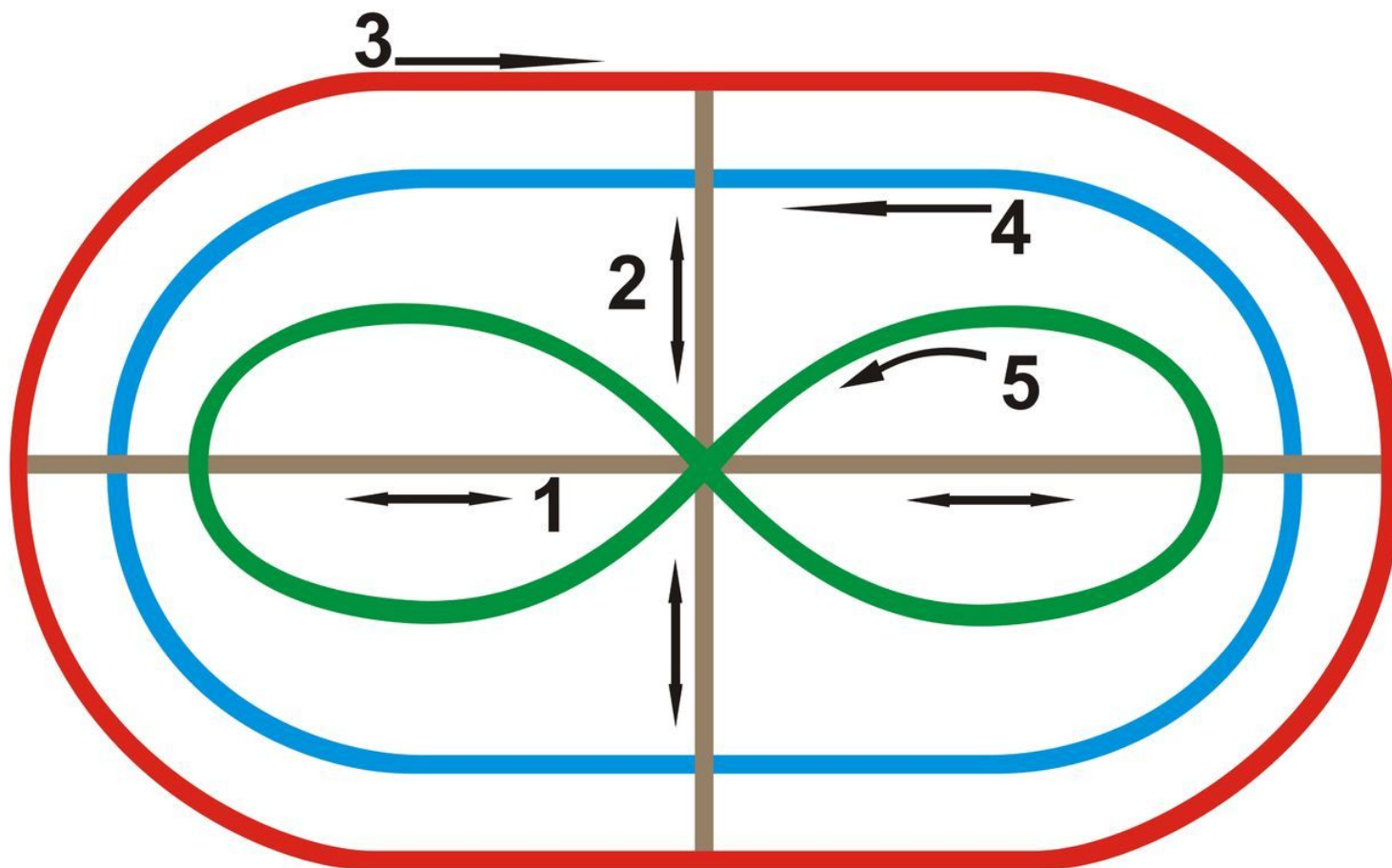
CPU	Производитель	Серия	Марка	Тактовая частота (ГГц)	Сокет	Количество ядер	Кэш (Мв)	Базовая частота (МГц)
Рекомендуемый	Intel	Core	i7 TM	4,00	1151	4	8	350
Исследуемый	Intel	Core	Quad	2,60	750	4	8	333
Совет по замене	ПРОДОЛЖИТЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРОЦЕССОР							





# Зрительная гимнастика

Тренажер “Базарного” для зрения



# Практическая работа №2

На столе находится текстовый файл для выполнения **тестовой работы: «Устройство и принцип работы микропроцессора»**. В нём содержится **10** вопросов, внизу находится таблица для ответов.

Вам необходимо ответить на все вопросы. Работу с тестом выполняем в группах.

Обмениваемся ответами и проверяем по ключу.

**За каждый правильный ответ – 10 баллов.**

90–100 баллов – оценка «5»

70–80 баллов – оценка «4»

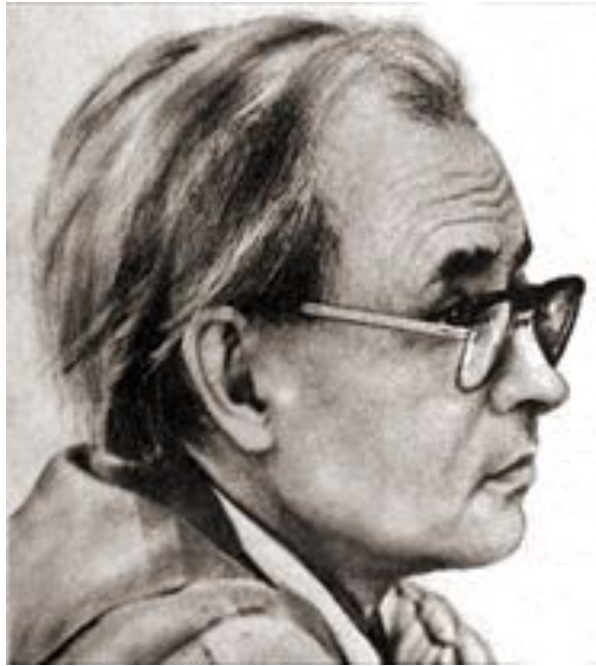
50–60 баллов – оценка «3»

40–20 баллов – оценка «2»

# Ответы к практической работе №2

В	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
О	с	d	d	с	с	а	с	а	а	с

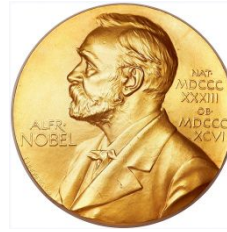
# Ершов Андрей Петрович



(19 апреля 1931 – 8 декабря 1988)

**Автор первой в мировой практике монографии  
по автоматизации программирования**

# Жорес Алфёров



**«За разработки в полупроводниковой технике» (2000)**

# Касперский Евгений Валентинович



**Основатель «Лаборатории Касперского»**

# Острейковский Владислав Алексеевич



СурГУ, Профессор, доктор физико-математических наук

**Математическое моделирование систем**

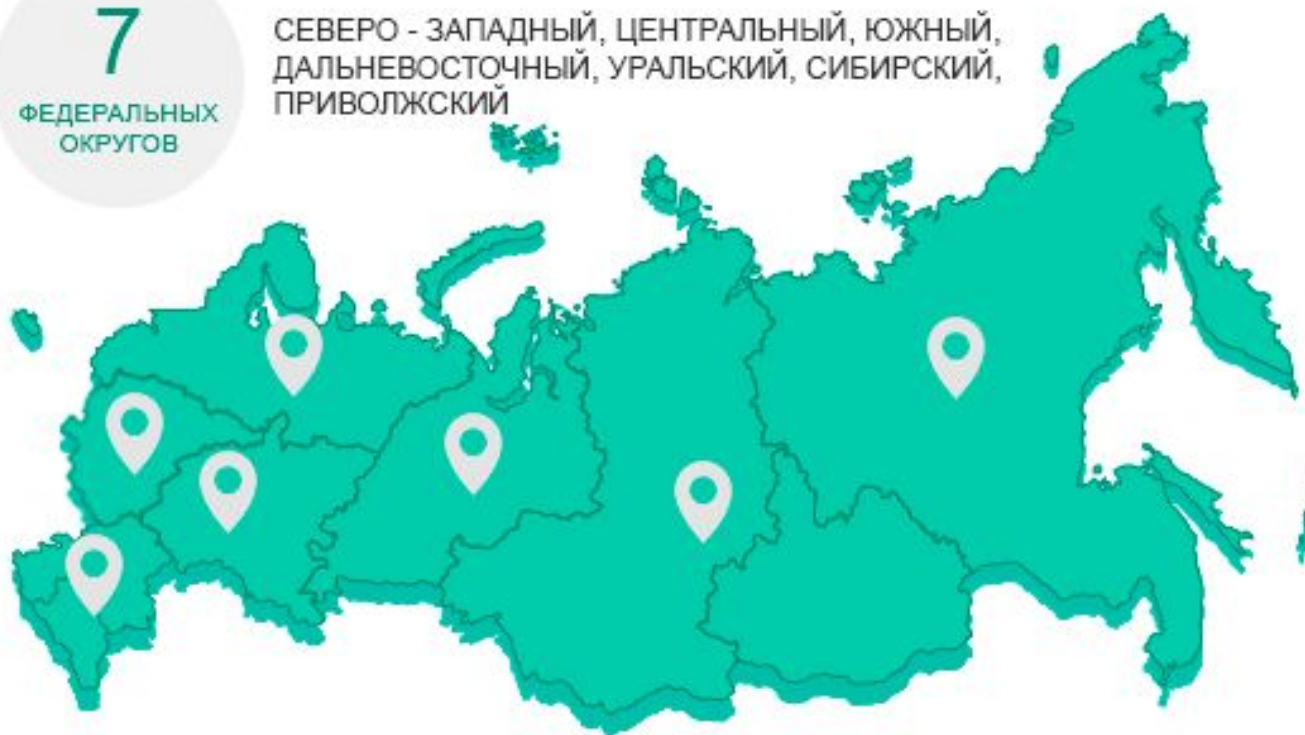
# Нанотехнологии в России

## ОХВАЧЕННЫЕ РОССНАНО РЕГИОНЫ

7

ФЕДЕРАЛЬНЫХ  
ОКРУГОВ

СЕВЕРО - ЗАПАДНЫЙ, ЦЕНТРАЛЬНЫЙ, ЮЖНЫЙ,  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ, УРАЛЬСКИЙ, СИБИРСКИЙ,  
ПРИВОЛЖСКИЙ





# Нанотехнологии в микроэлектронике

**Применение Нанотехнологий в микроэлектронике (т.е. теперь уже наноэлектронике) позволит перейти от планарной технологии изготовления процессоров к 3D технологии.**

**С течением времени предполагается дальнейшее уменьшение компьютерных компонентов с помощью Нанотехнологий. Это приведет к оснащению практически всех бытовых устройств встроенными компьютерами.**

А сейчас ребята в  
оценочных листах  
продолжите  
предложение :

**«Сегодня на уроке  
я.....»**

# Домашнее задание

Стр.126, повторить тему. Стр. 216,  
выполнить работу

Спасибо ,  
за

ребята ,  
урок .