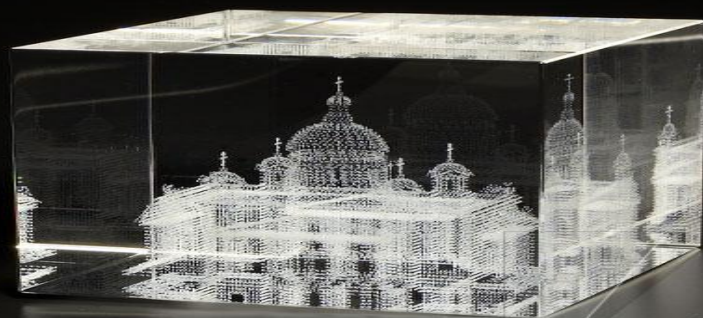




# Разработка 3D-гравёра на базе микроконтроллера





Числовое программное управление - (CNC - Computer numerical control) означает управление обработкой на станке по программе, заданной в цифровой кодированной форме. При этом способе управления станком, промышленным роботом или другим устройством имеет место технологически гибкая разработка и задание управляющей программы в цифровой форме с использованием алфавитно-цифрового или унитарного кода. В станках с ЧПУ механические связи заменяют многокоординатным управлением электроприводами с заданием по программе законов движения каждого привода.



# АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ



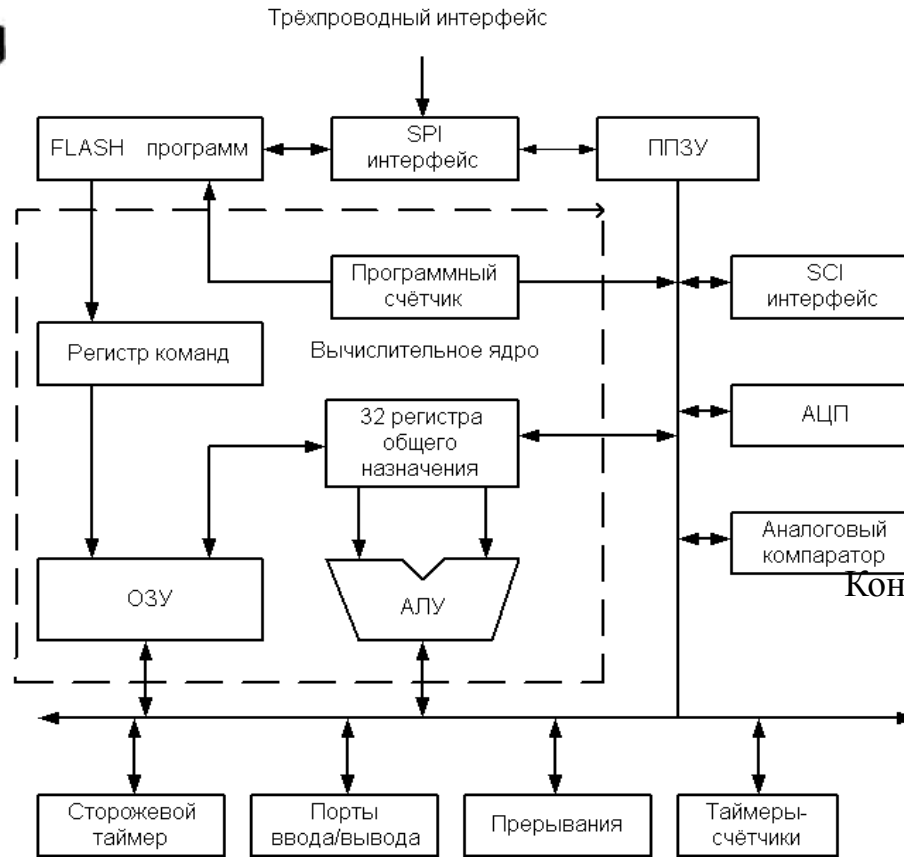
Контроллер Texas Instruments MSP430F5259



Контроллер Atmel ATMEGA8L



Контроллер IAP 15F2R61S2



Структурная схема микроконтроллера



Контроллер Intel 8051



Контроллер Motorola MC68HC11A



Контроллер Microchip Technology PIC16F628A

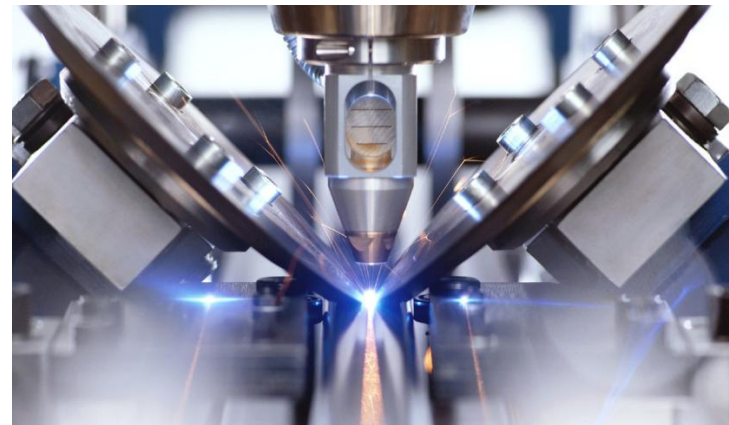
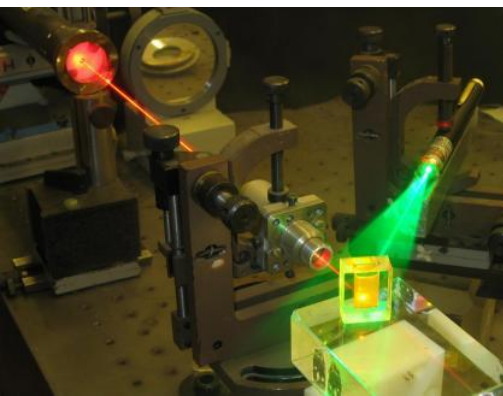
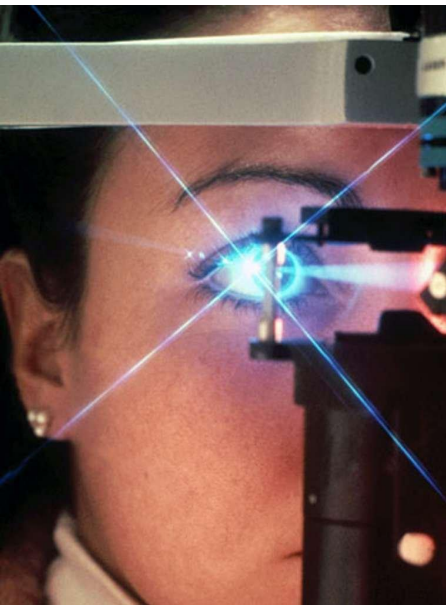
# ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

**Лазеры** — это устройства, испускающие поляризованные световые волны, имеющие определенную длину и частоту.

Слово лазер состоит из начальных букв английского словосочетания

**Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation**, что в переводе на русский язык означает: **усиление света вынужденным испусканием**.

**Лазеры** нашли применение в самых различных областях - *от коррекции зрения до управления транспортными средствами, от космических полётов до термоядерного синтеза.*



# Изучение современных станков с ЧПУ

Станки с ЧПУ по технологическим возможностям также как и универсальные делятся на следующие группы:

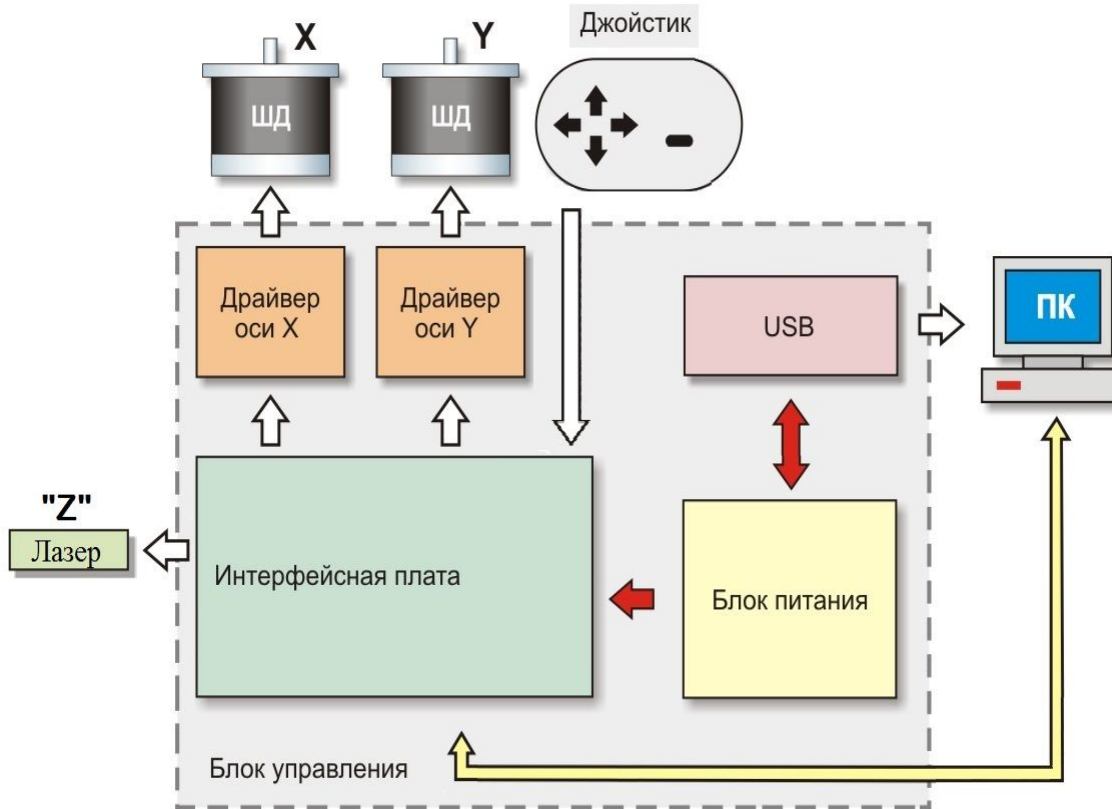
- *станки токарной группы;*
- *станки сверлильно-расточной группы;*
- *станки фрезерной группы;*
- *станки шлифовальной группы;*
- *станки электрофизической группы;*
- *многоцелевые станки.*



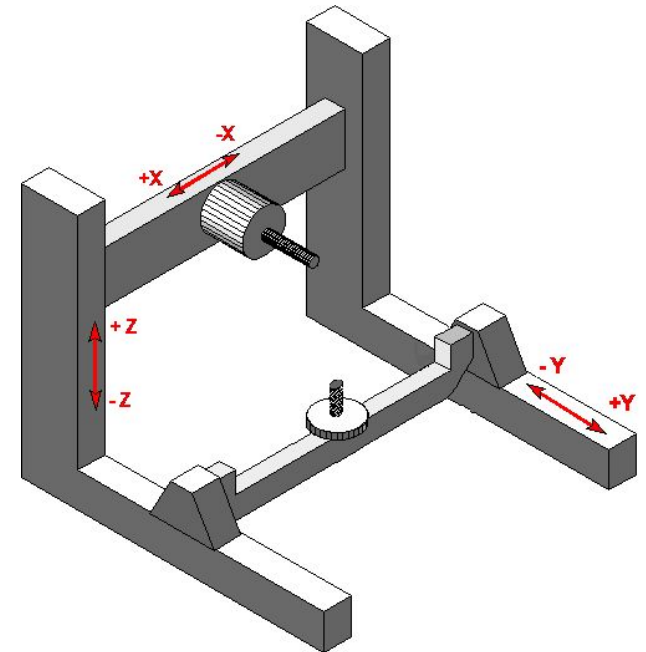
## **Преимущество станков с ЧПУ по сравнению с обычными станками:**

- экономия на трудозатратах (сокращение количества рабочих) достигает 25 – 80%;
- один станок с ЧПУ заменяет от 3-х до 8-ми обычных станков, чем обеспечивается сокращение оборудования, рабочей силы и производственных площадей;
- использование любых новых конструкций обычного оборудования увеличивает производительность труда в среднем на 3 – 5% в год, использование станков с ЧПУ сразу подымает эту цифру до 50%;
- доля машинного времени в штучном времени возрастает с 15 – 35% до 50 – 80%, что повышает коэффициент использования фонда рабочего времени;
- сроки подготовки производства сокращаются на 50 – 70%;
- экономия на стоимости проектирования и изготовления оснастки составляет от 30 до 80%;
- точность изготовления деталей в некоторых случаях возрастает в 2 – 3 раза, количество и стоимость доводочных операций уменьшается в 4 – 8 раз.

Общее устройство лазерного 3D-гравёра включает несколько основных систем: оптическую (лазерный источник и блок питания, система зеркал и фокусирующая линза); трансмиссионную (включает направляющие, шаговые моторы/ серводвигатели/ линейные двигатели, приводной вал, зубчатый ремень и зубчатые колеса); контроля (главная плата/блок ЧПУ, датчики двигателей/положения, блоков питания постоянного тока); механическую (станина и корпус).



Структурная схема 3D-гравёра



Кинематика 3D-гравёра



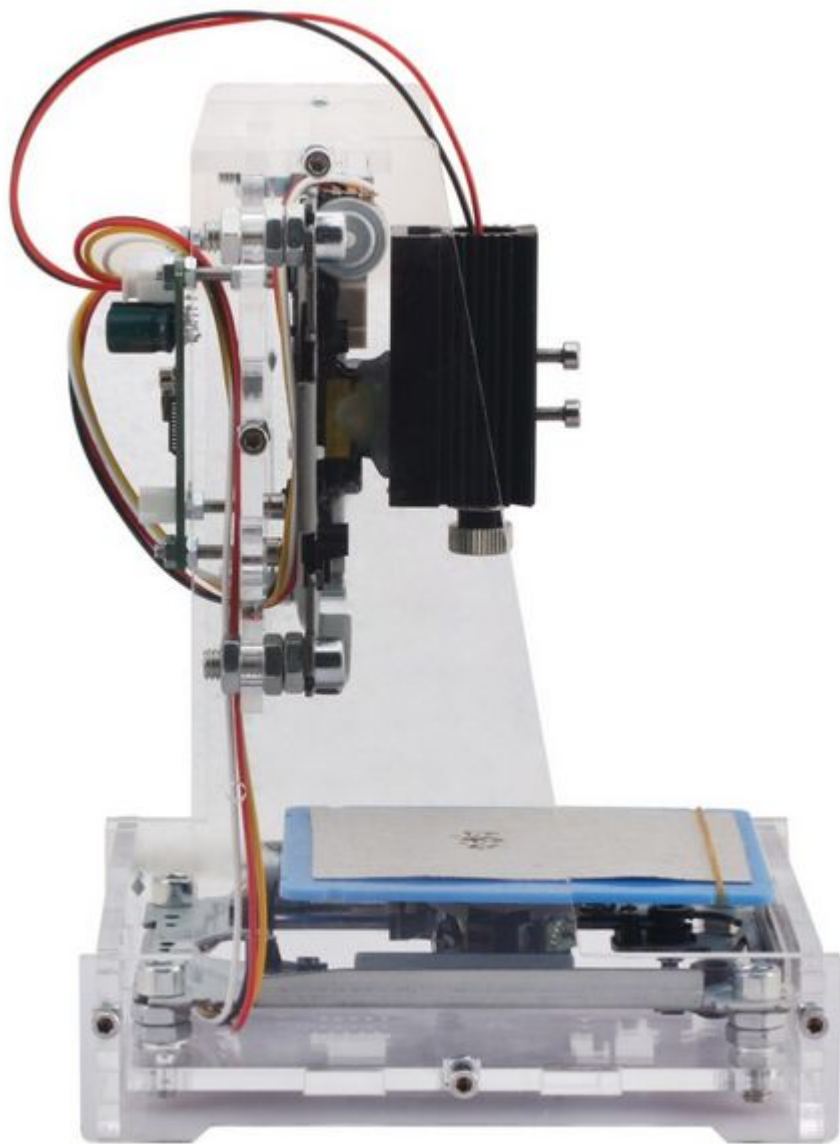
Лазерный гравёр - это высокотехнологичное устройство, позволяющее создавать очень сложные узоры на самых разных материалах.

Основные сферы применения таковы:

- наружная реклама;
- производство упаковки, в том числе - подарочной;
- гравировка по коже, раскрой сложных материалов в текстильной промышленности;
- художественная обработка деревянных изделий;
- изготовление сувениров из различных материалов (дерево, металл, пластик, стекло, камень);
- гравировка на памятниках в сфере ритуальных услуг.

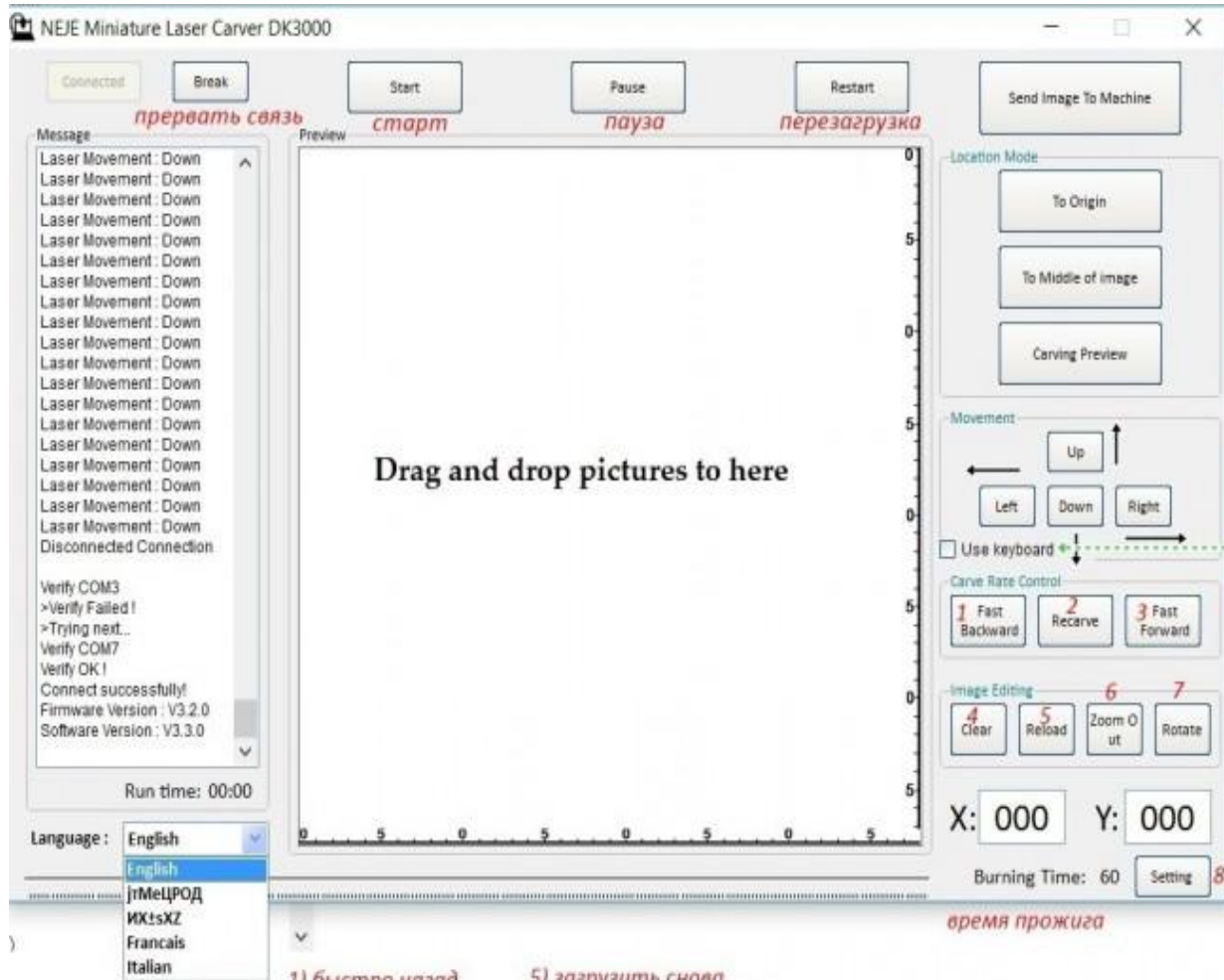






## Технические характеристики 3D-гравёра:

- программное обеспечение поддерживает следующие ОС: win7; win8; win10;
- мощность лазера: 500 мВт;
- длина Волны лазера: 405nm;
- формат изображения: jpg;
- размер изображения: 512x512 пикселей;
- питание: 5 В;
- размер изделия: 18.00x13.50x13.00 см



отправить изображение в машину

к началу

к середине изображения

предпросмотр зоны гравировки

движение лазером вручную

использовать клавиатуру

управление скоростью гравировки

время прожига

- 1) быстро назад
- 2) перегравировать
- 3) быстро вперед
- 4) очистить
- 5) загрузить снова
- 6) уменьшить картинку
- 7) поворот
- 8) настройки

## Интерфейс программы

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**