

# Лазерная резка металлов

Выполнил студент группы  
№92                      Морозо  
   вРусла  
   н

# Введение

Машиностроение является одним из ведущих отраслей современной промышленности. Задачей машиностроения является создание совершенных конструкций машин и передовой технологии ее изготовления. Объем продукции должен увеличиваться за счет автоматизации и механизации производства.

# Особенности лазерной

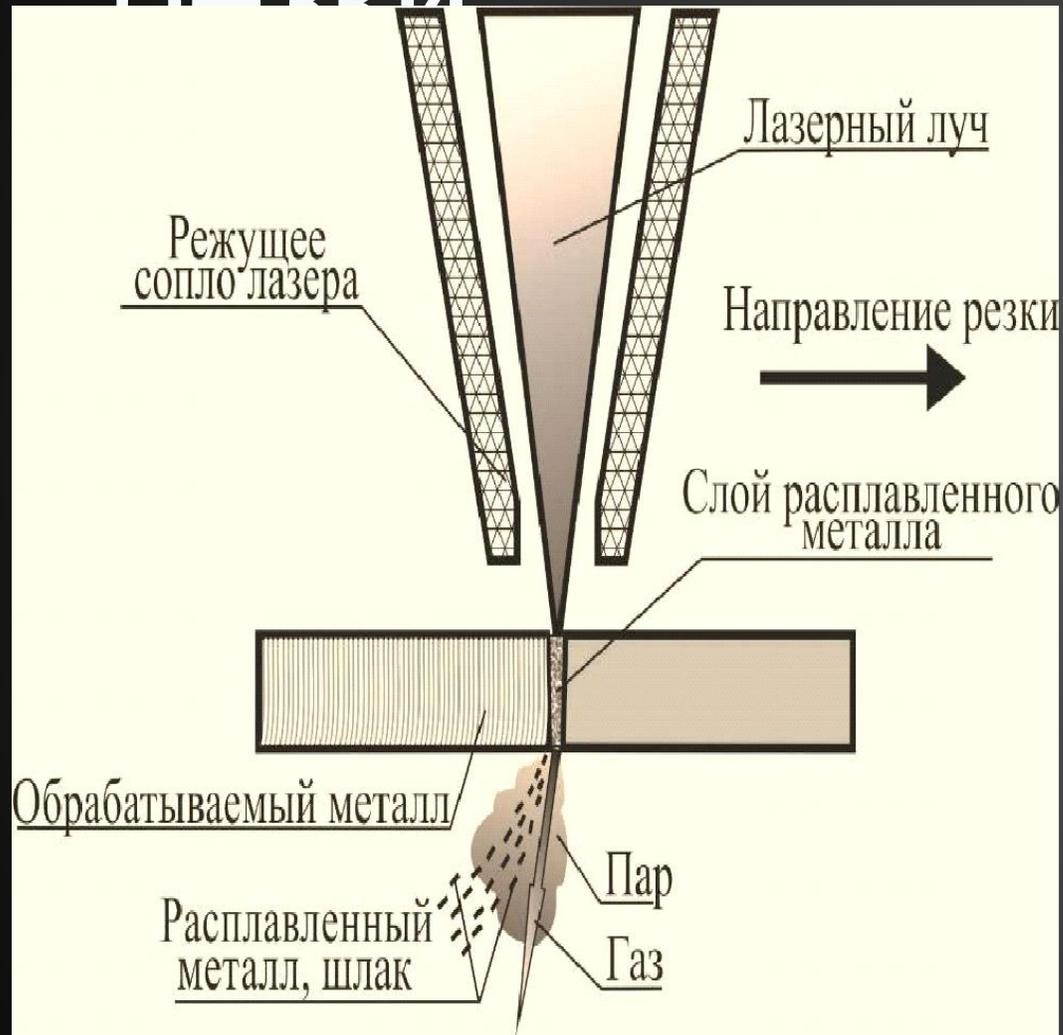
## резки



LBC - Laser Beam Cutting - резка лазерным лучом. При лазерной резке нагревание и разрушение участка материала осуществляется с помощью луча.

# Сущность процесса лазерной

резки



Лазерный луч по сравнению с обычным светом является монохроматичным, т. е. обладает фиксированной длиной волны и частотой.

Рисунок 1. Способ работы лазера

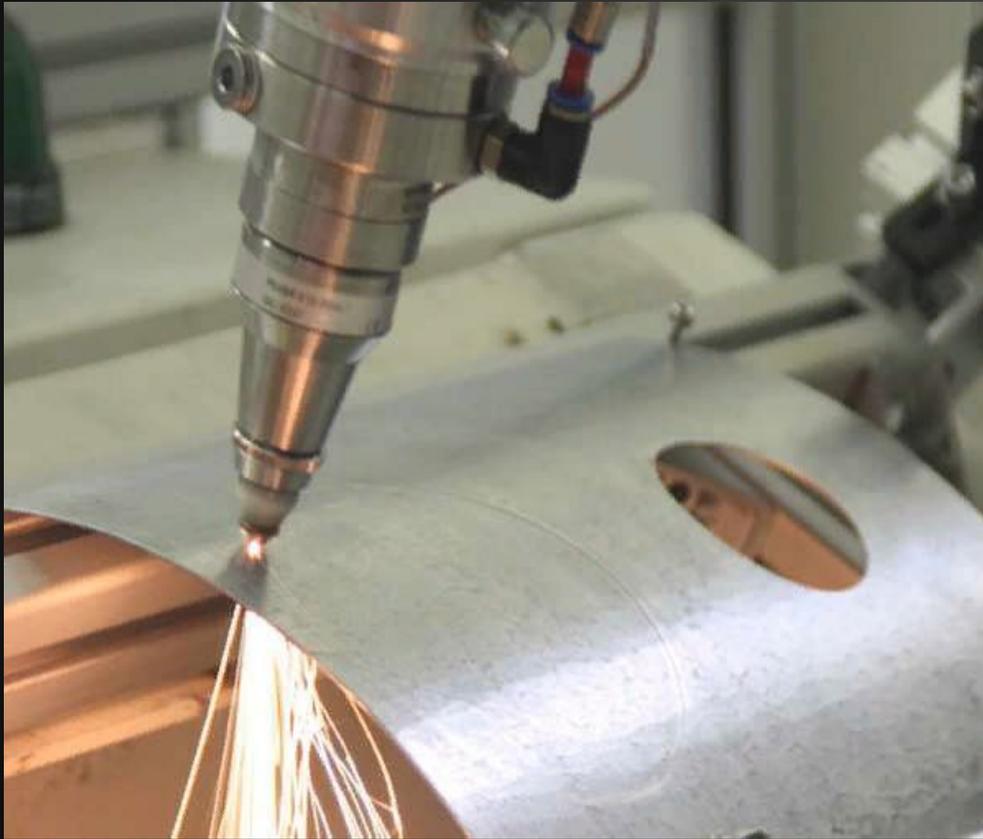
# Технология лазерной резки



1 стадия-металл нагревается до первой температуры разрушения - плавления. Происходит расплавление металла.

2 стадия-достигающей второй температуры разрушения - кипения, при которой металл начинает испаряться.

# Производственное использование лазера



Лазеры используются:

- в машиностроении;
- в автомобилестроении;
- при производстве электротехнических устройств;
- при создании медицинской техники;
- в ювелирном деле;
- в аэрокосмической отрасли.

# Преимущество и недостатки

## ТЕХНОЛОГИИ

### П л ю с

ы

- Высокая точность
- Скорость работы
- Экономный расход металла
- Гладкость среза
- Простота использования

### М и н у

с ы

- Дорогое оборудование
- Наличие ограничения по толщине листа металла
- Отсутствие возможности обрабатывать металлы с отражающими свойствами

# Лазерная резка каких материалов ВОЗМОЖНА

Резка лазерным лучом возможна, если основной материал – это:

- Сталь  
обычная
- Сталь нержавеющая
- Медь
- Сплав алюминия

Рисунок 2. Параметры материала

Разрезаемый материал	Параметры режима						
	Толщина (мм)	Диаметр сопла (мм)	Сила тока (А)	Напряжение (В)	Расход воздуха (л/мин)	Скорость резки (м/мин)	Средняя ширина реза (мм)
Алюминий	май.15	2	120-200	170-180	70	0,2-январь	3
	30-50	3	280-300	170-190	40-50	1,2-0,6	7
Медь	10	3	300	160-180	40-60	3	3
	20					1,5	3,5
	30					0,7	4
	40					0,5	4,5
	50					0,3	5,5
	60	3,5	400	160-180	40-60	0,4	6,5
Сталь 12Х18Н10Т	май.15	3	250-300	140-160	40-60	5,5-2,6	3
	окт.30			160-180		2,2-1	4
	31-50			170-190		1-0,3	5

# Лазерная резка каких материалов НЕВОЗМОЖНО



Принцип лазерной резки неприменим для следующих металлов:

- вольфрам
- титан
- латунь
- молибден
- оксидированный алюминий

Они обладают высокой прочностью, которая приводит к выходу лазерного оборудования из строя.

# Современные лазерные

## Лексы

Лазерная резка листового металла на современном оборудовании превращается в легкий процесс задания числовых параметров и получения на выходе готовой детали. Производительность напрямую зависит от параметров станочного комплекса и квалификации оператора, создающего программный код



Рисунок-3. Лазерный станок с ЧПУ

# Лазерная резка деталей из металла

Что можно сделать методом художественной резки:

- Ворота и  
проемы

- Лестничные  
ограждения

- Мебель



# Заключени е

Лазерная резка – это современная альтернатива механическим технологиям обработки металла. Принцип работы лазерной установки прост, в чем вы могли убедиться.

# ИСТОЧНИК

## И

1.

<https://tpsribor.ru/oborudovanie/lazernaya-rezka-metalla-osobennosti-i-specifika.html#i-9>

2.

<https://svarkaed.ru/svarka/poleznaya-informatsiya/lazernaya-rezka-spetsifika-protsesta-oborudovanie-materialy.html#i-5>

3.

[https://fiber-laser.ru/laser\\_technology\\_applications](https://fiber-laser.ru/laser_technology_applications)