

# Физика в профессии сварщика.



Студент группы ЭГС-1

Борисов Н.А

# Моя профессия СВАРЩИК!

Он в синей спецовке  
И в синих очках,  
Он синюю молнию  
Держит в руках.  
Она как живая:  
Подвижна, сильна.  
Смотрите, как яростно  
Бьётся она!  
Вот смолкла,  
Затихла,  
Свернулась клубком,  
А сварщик коснулся её  
Проводком,  
И молния брызнула  
Золотом звёзд,  
Как будто жар-птица  
Расправила хвост!



**Цель проекта:  
использовать понятие и  
законы физики для  
объяснения процессов,  
встречающихся в  
профессиональной  
деятельности сварщика.**

# Применение



**Применение Сварочные работы применяются во многих отраслях промышленности. Сварщики трудятся на стройплощадках, создавая конструкции и системы различных коммуникаций, в промышленности, где применяют свой опыт и навыки в машиностроении, кораблестроении и в других областях, таких как, энергетика, нефтеперерабатывающая промышленность, сельское хозяйство.**

**Трудно назвать такой сегмент производства, где не применялся бы труд сварщика.**

# Специализации

*Специализации Сварщик, как профессия, подразделяется на несколько специализаций: сварщик ручной дуговой сварки, газосварщик, оператор автоматических сварочных аппаратов. Рабочие всех этих специальностей занимаются одним делом — соединением металлических конструкций, сложных аппаратов, деталей, узлов методом сплавления металлов. От мастерства сварщиков зависит качество сварочных швов. Любые ошибки, небрежность, допускаемые в работе, могут привести к катастрофическим последствиям. Страшно подумать, к чему могла бы привести некачественная работа по сварке нефти- или газопроводов. Сварщик — профессионал должен знать электротехнику, технологию плавления металлов, свойства газов, применяемых для анти окисления, методы и принципы действия используемых агрегатов и оборудования. Большое значение имеет соблюдение техники безопасности и производственной санитарии.*

# Личные качества

Личные качества Физическая сила и выносливость. Острота зрения и световосприятия. Гибкость, подвижность рук, ног и всего тела. Развитый вестибулярный аппарат. Умение длительно сосредотачивать внимание. Хорошая зрительно-моторная координация. Пространственное воображение и техническое мышление. Аккуратность. Уравновешенность.

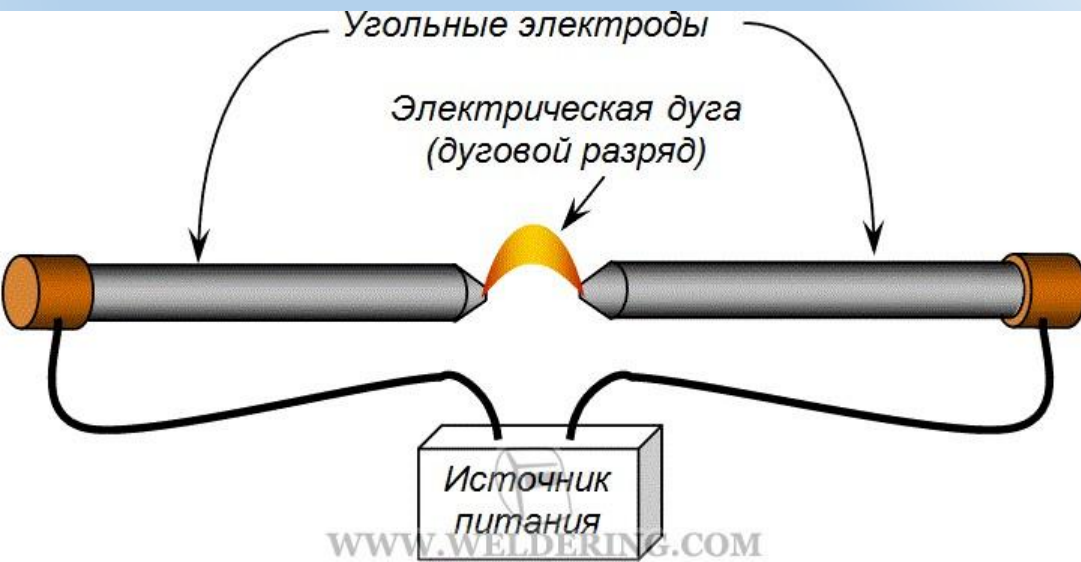


*Молекулярная физика. Основы  
МКТ. Диффузия. Температура*

**Сваркой называется процесс получения неразъёмных соединений посредством установления межатомных связей между соединяемыми частями при их нагревании и расплавлении или пластическом деформировании.**



Расплавленный дугой жидкий металл детали, электрода или присадочного прутка смешивается, образуя общую ванночку. При ее охлаждении металл затвердевает, и укрепляются его металлические связи.





# Классификация сварки по физическому признаку.

*Для сварки используют три вида  
энергии:*

*Термическую*

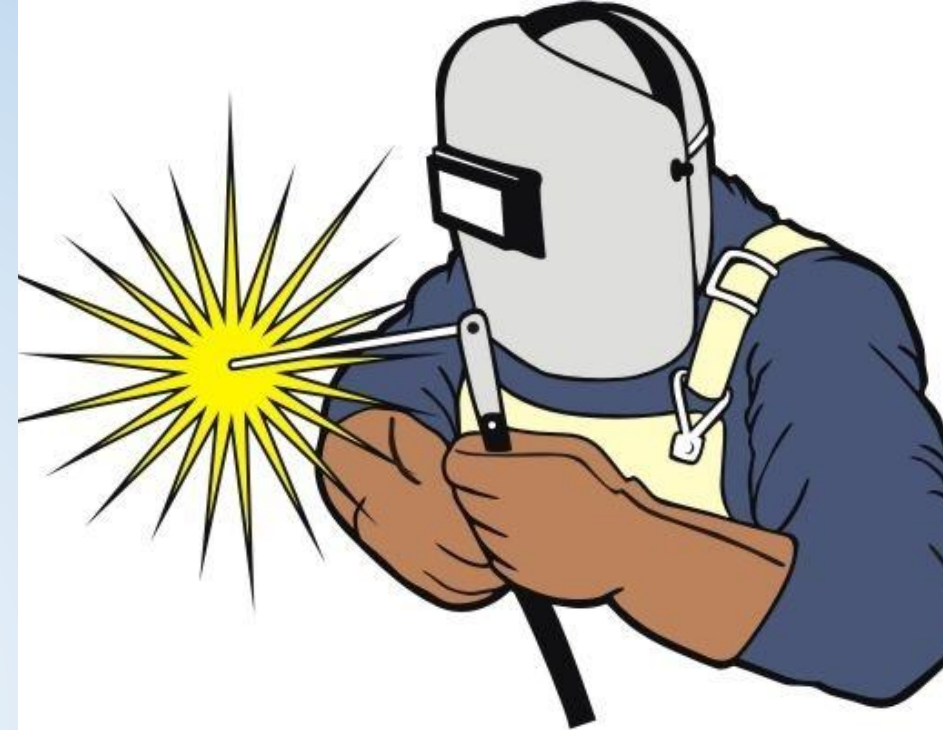
*Термомеханическую*

*Механическую*

К термическому классу относятся все виды дуговой, газовой, электрошлаковой, плазменной, электронно-лучевой, лазерной, термитной и световой сварки.



К механическому классу относятся  
холодную,  
ультразвуковую,  
магнитно-импульсную  
сварку  
сварку трением и  
взрывом.



К термомеханическому классу относятся все  
виды  
контактной,  
диффузионной,  
кузнечной сварки.

Для сварки кислород поставляется в газообразном виде в баллонах объемом 40 дм<sup>3</sup>, содержащих 6 м<sup>3</sup> кислорода при давлении 15 МПа

Температура ацетиленового пламени 3100 – 32000С,

пропано-кислородного 2600 – 37500С,  
водородно-кислородного 2400 – 26000С.

Температура при сварке угольным электродом:

В катодной зоне 32000С

В анодной зоне 39000С

В столбе дуги 60000С.

**Контактная сварка – сварка с применением давления, при которой используется тепло, выделяющееся в контакте свариваемых частей при прохождении электрического тока.**



натяжение.

# Смачивание.

# Капиллярность.



Металл плавящегося электрода переходит в виде капель в сварочную ванну. Форма и размеры капель металла определяется силой тяжести и силой поверхностного натяжения.

Некоторые металлы, например железо и свинец не смешиваются, при расплавлении не образуют сварного соединения (не смачивание.)

На капиллярности основан способ проверки качества сварного шва (мел, керосин).

Керосин поднимается по трещинам, как по капиллярам, образуя на обратной стороне, промазанной меловым раствором, жирные пятна.

кристаллизацию порошков и аморфных тел.  
Создание материалов с заданными свойствами.

Кристаллизация. Плавление.



Дуговая сварка плавлением является своеобразным металлургическим процессом, протекающим в небольшом объеме сварочной ванны в течении 15с, после чего металл кристаллизуется.

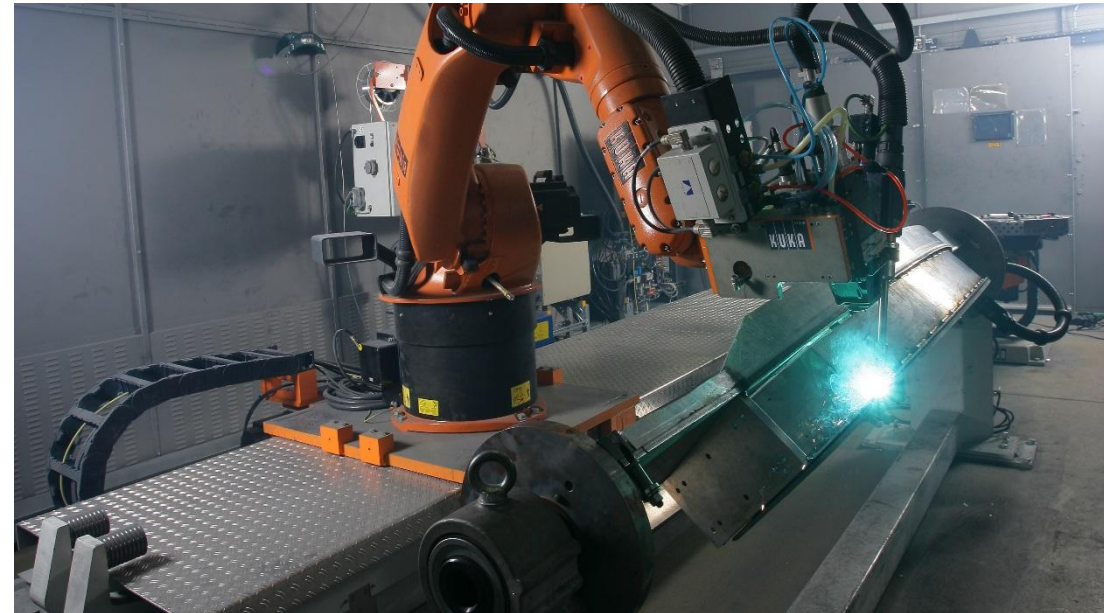
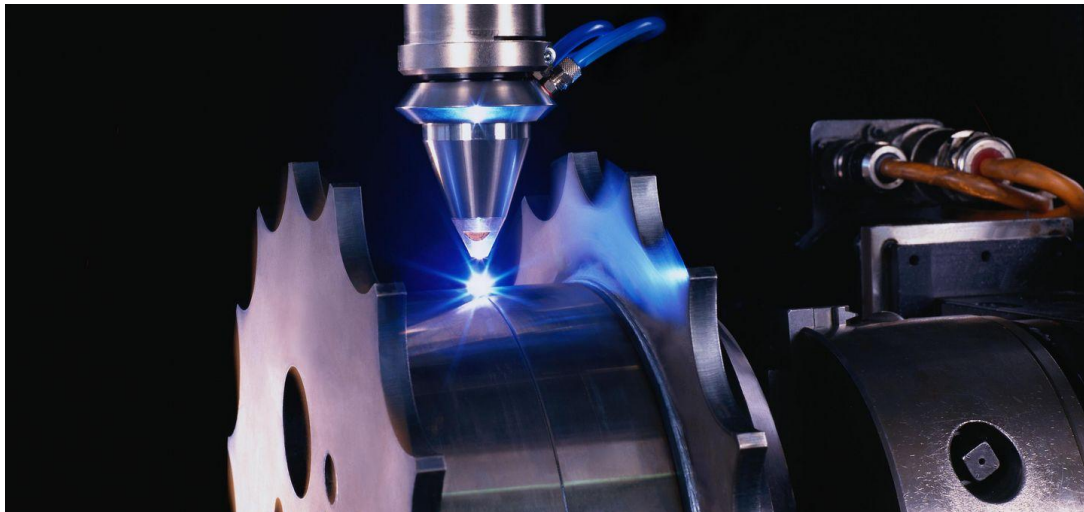
# Сварка в вакууме

Простейший способ применения вакуума состоит в том, что плоскость сварочной камеры скачивается до давления  $\sim 5 \cdot 10^{-3}$  мм рт. ст., после чего камера заполняется аргоном под давлением 1 атм.



# Лазерная сварка. Изучение.

Процесс лазерной сварки состоит в расплавлении металла под действием сфокусированного источника световой энергии





# Трансформатор. Явление Электромагнитной индукции.



# Сварочный генератор.

Сварочные генераторы – специальные генераторы постоянного тока, внешняя характеристика которых позволяет получать устойчивое горение дуги, что достигается изменением магнитного потока



**Дизельный генератор**



**Бензиновый генератор**

# Успехов в профессиональной деятельности!

Славные парни в  
брезентовых робах,  
Сила, богатство и гордость  
страны,  
Опыт и ум, мастерство  
высшей пробы,  
Сварщиков руки повсюду  
нужны.



Спасибо за внимание

ЭГС-14

