

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «КОНАКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

# Письменная экзаменационная работа

на тему: «Технологический процесс сборки и сварки  
фермы ф2 полуавтоматической сваркой в среде углекислого  
газа»

Выполнил:  
студент 3 курса ГБПОУ «Конаковский колледж»  
группы 12К-15  
Савельев.А.С.  
Руководитель: Титова Л.А.

Конаково, 2018 г.

# Вводная часть

**Тема данной дипломной работы: разработать чертёж и описать цикл сборки и сварки фермы.**

**Сварка металлов является одним из выдающихся изобретений и впервые была освоена в нашей стране. На монтаже промышленных предприятий сварка является из основных технологических процессов соединения металлических деталей и конструкций, в значительной мере определяющая темпы, стоимость и качество монтажных работ.**

## Основная часть.

### Описание конструкции, выбор сварки

- ▶ Решетчатая конструкция это система стержней из профильного проката или труб, соединенных в узлах таким образом, что стержни испытывают растяжение или сжатие, а иногда сжатие с продольным изгибом. К ним относятся фермы, мачты, колонны, арматурные сетки и каркасы. Рассмотрим разновидность решетчатой конструкции - сварную ферму.
- ▶ Металлические сварные фермы широко используются при строительстве промышленных и гражданских зданий, мостов, мачт, вышек и т.д. Это объясняется высокой прочностью и жесткостью ферм и не большими затратами металла на их изготовление.

# Материалы, необходимые для выполнения работ.

Для сварки я выбрал прокат профильные трубы из листовой стали 09Г2С.

Сталь 09Г2С-12 - низколегированная конструкционная для сварных работ.

Расшифровка марки 09Г2С-12:

- 09 означает, что в стали присутствует 0,09% углерода,
- буква «Г» которая означает марганец,
- цифра 2 - процентное содержание до 2% марганца,
- буква «С», которая означает кремний,
- 12 категория металлопроката

химический состав в % стали св09Г2с

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	V	N	Cu	As
до 0.12	0.5 - 0.8	1.3 - 1.7	до 0.3	до 0.035	до 0.03	до 0.3	до 0.12	до 0.008	до 0.3	до 0.08

Механические свойства стали 09Г2с позволяют использовать ее для различных строительных конструкций.

Для выполнения сварки я выбираю полуавтоматическую сварку в среде защитных газов. Где сварочным элементом будет проволока Св-08Г2С, ГОСТ 2246- ТО. Аббревиатура расшифровывается так:

Св обозначает назначение для сварки;

08-количество углерода в процентах ( $C=0,08\%$ );

Г-наличие в составе марганца;

2-количество марганца в процентах.

С-наличие в составе кремния, не более 1%.

Проволока Св-08Г2С используется для сварки углеродистых и низкоуглеродистых марок сталей.

Доставка изделий с согласия потребителей осуществляется в катушках

или кассетах весом 5 кг или 15 кг.



- ▶ Для полуавтоматической сварки в среде углекислого газа используют сварочную проволоку, обмедненную, диаметром 0,6-1мм, также нельзя использовать ржавую и гнутую сварочную проволоку.
- ▶ Защитным газом в данной сварке выступает углекислый газ. Углекислый газ является активным, это значит, что он защищает зону сварки от воздуха, растворяется в жидком металле, либо вступает с ним в химическое взаимодействие.

# Подготовка металла к сварке и выбор режима

В процессе подготовки металл необходимо очистить от краски, влаги, снега, льда, масла и других загрязнений.

Детали под сварку должны поступать обработанными в соответствии с требованиями чертежей и технологических процессов на их изготовление.

Конструктивные элементы подготовки кромок, размеры зазоров при сборке сварных соединений, а так же выводных планок и предельные отклонения размеров сечения швов должны соответствовать требованиям рабочих чертежей, а при их отсутствии – величинам, указанным в ГОСТ 5264, ГОСТ 8713, ГОСТ 14771, ГОСТ 11534 на швы сварных соединений.

При обработке абразивным инструментом следы зачистки должны быть направлены вдоль кромок.

Все поступающие на сборку конструкции и детали должны иметь маркировку и сопроводительную документацию, подтверждающую их приемку ОТК.

Выбор режима сварки зависит от: рода и полярности сварочного тока, диаметра сварочной проволоки, силы сварочного тока, напряжение на дуге, расхода защитного газа, скорости подачи сварочной проволоки и вылета выпуска электрода.

Силу сварочного тока я выбираю согласно формуле:

# Технологический процесс сборки и сварки.

Сборкой называется процесс последовательного соединения деталей между собой в порядке, предусмотренном чертежом и разработанным технологическим процессом для последующей сварки. Зазоры при сборке должны соответствовать чертежу. Прихватки ставятся строго только в местах сварки. Ферму собирают на заводе в сборочном кондукторе.

Перед сваркой следует проверить на правильность сборки, качество прихваток, соблюдение размеров, а так же частоту поверхности кромок и прочих дефектов.

Сварочные операции позволяют окончательно закрепить собранные детали, узлы и конструкции затем получить изделия отвечающие конструктивным и эксплуатационным требованиям. Сварку стоит начинать сначала с коротких затем длинных швов во избежание грибовидности и деформации конструкции. Изготовление колонны должно производиться в соответствии с чертежом и разработанным на их основе техпроцессом сборки и сварки. По окончании сварочных работ, до предъявления изделия ОТК, сварные швы должны быть очищены от шлаков, брызг металла, окалин. После проверки сварщик должен поставить свое личное клеймо и отправить изделие на ОТК.



# Средства защиты сварщика

Индивидуальные средства защиты – необходимая составляющая при работе со сварочными аппаратами.

Виды средств защиты следующие:

- Защитная одежда;
- Сварочная маска;
- Сварочные перчатки;



Спасибо за внимание!!!