

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области

«НИЖНЕТАГИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ И СЕРВИСА»

# РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДВУТАВРОВОЙ БАЛКИ ДЛЯ ЗАДАННЫХ УСЛОВИЙ РАБОТЫ

Выполнил студент группы 301СП  
Каракин Михаил Анатольевич

# ЦЕЛЬ:

спроектировать двутавровую балку для  
заданных условий

# ЗАДАЧИ

1. Выполнить обзор научно технической литературы по теме проекта.
  2. Определить размеры сечения двутавровой балки,
  3. Описать:
    - конструкцию балки;
    - основные сварочные материалы;
    - технологию изготовления и монтажа конструкций.
  4. Обосновать выбор способа сварки.
-

# ПРИМЕНЕНИЕ ДВУТАВРОВОЙ БАЛКИ

- строительные сооружения
  - эстакады
  - МОСТЫ
  - краны
-

# СОСТАВ ДВУТАВРОВОЙ БАЛКИ

- Горизонтальный лист – 2 шт.
- Вертикальный лист – 1 шт.

# ОСНОВНОЙ МЕТАЛЛ

Сталь Ст3 ГОСТ 380-2005 “Сталь углеродистая обыкновенного качества” и ГОСТ 535-2005 “Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества”.

Сталь Ст3 относится к хорошо свариваемым, эквивалент углерода 0,25%

# РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПО ДОПУСТИМЫМ НАПРЯЖЕНИЯМ

- максимальный изгибающий момент – 27
- максимальное расчетное усилие – 8 т
- момент инерции – 94663,2
- наибольшее нормальное напряжение – 1226
- эквивалентное напряжение – 1197

# ПОДОБРАННЫЕ РАЗМЕРЫ СЕЧЕНИЯ ДВУТАВРОВОЙ БАЛКИ

- общая высота балки – 860 мм
- ширина горизонтальной полки – 180 мм
- высота горизонтальной стенки – 10 мм
- высота вертикальной стенки – 840 мм
- толщина вертикальной стенки – 6 мм

# ВЫБОР СПОСОБА СВАРКИ

1. Для прихваток механизированная сварка в среде  $\text{CO}_2$
2. Для сварки автоматическая сварка под флюсом

# ВЫБОР СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Автоматическая сварка  
под флюсом:

- проволока Св – 08АА
- флюс АН-60

Механизированная  
сварка в среде CO<sub>2</sub>:

- проволока Св - 08Г2С
- защитный газ CO<sub>2</sub>

# ВЫБОР СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Автоматическая  
сварка под флюсом

- сварочный автомат  
АДФ – 1002
- источник питания  
ВДУ – 1202

Механизированная  
сварка в среде  $\text{CO}_2$

- сварочный полуавтомат  
ПДГО-570-4К
- источник питания  
ВС – 500

# ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ РЕЖИМЫ СВАРКИ

## Автоматическая сварка под флюсом

Материал	Толщина, мм.	Тип шва	Форма кромок	Зазор, мм.	Диаметр проволоки, мм.	Сила тока, А	Напряжение
							Постоянный ток
Сталь Ст3	7	Двусторонний	Без скоса	2-4	5	700-750	30-34

# ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

- Зашляпина Н. Л. Методические указания к курсовому проектированию для студентов образовательного учреждения среднего профессионального образования. – Нижний Тагил, НТТМПС. 2015.
- Овчинников В. В. Расчет и проектирование сварных конструкции: учебник для сред.проф. образования/ В. В. Овчинников – 2е изд., стер. – М.: Академия, 2012-256с

# УМЕНИЯ

- Применять теоритические знаний
- Рационально организовать труд
- Использовать справочную и нормативную правовую документацию

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качества

# ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА

- целеустремленность
- внимательность
- самоорганизованность

**Благодарю за внимание!**