**Дистанционный урок МДК 01.02 «Технология производства сварных конструкций**» (20.04.2020г.)

группа № 16 «А»

(согласно КТП на 1-2 полугодие 2019-2020г)

**тема:** **«Классификация сварных конструкций»**

**В процессе занятия обучающиеся должны:**

1. Изучить теорию, записать в конспект основные моменты, термины и понятия.

2. Вопросы для самоконтроля.

3. Выполнить домашнее задание.

**Лекция:**

Необходимо, чтобы сварные конструкции соответствовали эксплуатационному назначению, были надежными, прочными и экономичными, а их изготовление и монтаж требовали минимальных затрат труда.

Конструкция соответствует своему эксплуатационному назначению, если она наилучшим образом выполняет предписанные ей функции. Необходимо учитывать особенности эксплуатации конструкции: характер внешней среды, вид действующих нагрузок и т.д.

***Под надежностью*** понимают свойство конструкции сохранять во времени в заданных пределах значения эксплуатационных показателей, характеризующих ее способность выполнять требуемые функции.

Надежность — комплексное свойство, которое в зависимости от назначения конструкции может включать в себя долговечность, безотказность и ремонтопригодность.

**Под долговечностью** понимают свойство изделия сохранять работоспособность до наступления предельного состояния.

**Безотказность** — свойство изделия непрерывно сохранять работоспособность в течение определенного промежутка времени.

***Под прочностью*** сварной конструкции понимают ее способность противостоять разрушению и необратимому изменению формы под действием внешних нагрузок. Прочность зависит от свойств основного металла и сварочных материалов, а также условий эксплуатации данной конструкции. Различают статическую, усталостную, технологическую и конструктивную прочность сварных соединений и конструкций.

**Статическую прочность** рассчитывают в условиях статического нагружения. Количественной оценкой прочности служат напряжения, при которых наступает разрушение металла. Распространена оценка прочности материала по так называемому пределу прочности (временному сопротивлению).

**Усталостную прочность** определяют при переменных нагрузках. Таким нагрузкам подвержены мосты, подкрановые балки, трубопроводы и другие строительные и машиностроительные конструкции.

***Технологическая прочность*** — это способность сварных соединений выдерживать без разрушений различные воздействия, которые могут возникнуть в процессе сварки под влиянием сварочных деформаций и напряжений, Основной критерий технологической прочности сварных соединений, определяющий их эксплуатационную надежность, — это устойчивость к возникновению горячих и холодных трещин. К горячим относятся трещины, образующиеся в сварном соединении в процессе кристаллизации металла шва. Холодные трещины образуются в готовом сварном соединении по истечении довольно продолжительного времени (до нескольких суток).

Для повышения технологической прочности сварных соединений необходимо правильно подбирать основной металл и сварочные материалы, избегать при проектировании конструкции пересечения швов и их параллельного расположения на близком расстоянии друг от друга, применять приспособления и оснастку.

**Конструктивной прочностью** называют способность конструкции противостоять наступлению предельных состояний, при которых она утрачивает эксплуатационные свойства, позволяющие использовать ее по назначению.

Конструктивная прочность зависит от того, насколько свойства материалов, из которых она изготовлена, согласуются со свойствами самой конструкции и условиями ее работы, определяемыми внешними факторами (нагрузка, напряжения, температура, продолжительность эксплуатации и т.д.).

На стадиях проектирования, изготовления и монтажа сварных конструкций необходимо принимать меры, направленные на максимальное уменьшение влияния сварочных напряжений и деформаций или на исключение возможности их появления.

Сварные конструкции должны быть экономичными с точки зрения расхода металла. Это одно из наиболее важных требований, так как на долю металла приходится более половины стоимости всей конструкции. Трудоемкость изготовления конструкции будет наименьшей, если она имеет простую форму и состоит из минимального числа деталей, предусмотрена возможность механизированной обработки, а также обеспечены простота и удобство сборки и сварки.

Так как изготовленные на заводе сварные конструкции доставляют к месту монтажа по железной дороге, то отправочный элемент должен вписываться в железнодорожный габарит. Наибольшая длина отправочного элемента, зависящая от размеров платформы и метода погрузки, может составлять 13 ... 23 м. Для перевозки металлоконструкций используют платформы грузоподъемностью 20 и 60 т. Отправочные элементы должны быть как можно более крупными, а их число — наименьшим.

Монтаж — последний этап производства сварных конструкций, осуществляемый в наиболее тяжелых условиях. Поэтому основными требованиями к монтажным работам являются их простота, удобство и высокая скорость выполнения, а также малая трудоемкость.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Что называют конструктивной прочностью?
2. От чего зависит конструктивная прочность?
3. Что служит количественной оценкой прочности?
4. Что такое технологическая прочность?
5. Что необходимо для повышения технологической прочности сварных соединений?

**Выдача домашнего задания:**

Составить глоссарий терминов.

**Литература:**

1. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для нач. проф. Образования / В.Н. Галушкина-4-е изд., стер. -М.: Издательский центр «Академия», 2013. -192с.
2. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: Овчинников В.В.-3-е изд., Издательский центр «Академия», 2013. -240стр.
3. Маслов В.И. Сварочные работы: Маслов В.И.-9-е изд., перераб. И доп.-М: Издательский центр «Академия», 2012. -288с.
4. Овчинников В.В. Современные виды сварки: Овчинников В.В.-3-е изд., стер. –М; Издательский центр «Академия», 2013. -208стр.
5. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. Издат. Центр «Академия», 2013. – 304с.