**Дистанционный урок МДК 01.02** **«Технология производства сварных конструкций»** (19.05.2020г.)

 группа № 16 «А»

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

 **тема:** **«Сварные зубчатые колеса и шкивы»**

**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:**

 Сварные конструкции, используемые в машиностроении, обладают
рядом особенностей:

- широкий диапазон применяемых материалов;

- в деталях машин размеры элементов очень часто определяются условиями жесткости, а не прочности, при этом рабочие напряжения принимают значительно ниже допускаемых;

- изменение остаточных напряжений в процессе эксплуатации приводит к деформациям деталей. Поэтому сварные изделия с высокими квалитетами точности после сварки необходимо подвергать термообработке (отпуску);

- окончательная механическая обработка сварных деталей машин, как правило, проводится после ТО.

***Сварные зубчатые колеса***, шкивы, кронштейны и тому подобные детали обычно считают деталями машин. Если же это сварная рама, станина или ферма, то такие конструкции квалифицируют как узлы.
***Сварные зубчатые колеса*** после сварки подвергаются термической обработке для снятия внутренних напряжений, вызванных сваркой.

***Сварные зубчатые колеса***подразделяются на спицевые и дисковые. В последнее время сварные зубчатые колеса со спицами применяют реже, так как дисковые более технологичны - по исполнению и имеют ряд преимуществ в эксплуатации.

***Сварные зубчатые колеса*** выполняются однодисковыми, двухдисковыми, двухдисковыми с кольцевым ребром жесткости и трехдисковыми. Для увеличения осевой жесткости двухдисковые и трехдисковые зубчатые колеса имеют диафрагмы в виде труб.

Дискисварного зубчатого колеса редуктора выполнены из малоуглеродистой стали марки Ст. Во избежание - подкалки околошовной зоны и для предотвращения трещинообразования при сварке стали 40Х необходим подогрев.

Материалом для изготовлениясварных зубчатых колес служат конструкционные стали, полученные путем ковки или прокатки. Необходимо обратить внимание на то, что большинство марок сталей, используемых для изготовления обода, требуют перед сваркой предварительного подогрева, чтобы избежать появления трещин в сварном шве.

Для повышения осевой жесткостисварных зубчатых колес между дисками вваривают диафрагмы из листовой стали или трубы. Применение диафрагм и ребер в сварных зубчатых колесах вызывает концентрацию напряжений в дисках и ободах от сварных швов. Для снижения концентрации напряжений применяют стыковые швы, для чего на внутренней поверхности обода и на наружной поверхности ступицы выполняют кольцевые выступы для сварки.

В литых и бандажных зубчатых колесах существуют определенные соотношения толщины их элементов: дисков, спиц обода и ступицы. Сварные зубчатые колеса не имеют этих ограничений, что позволяет получать конструкцию с меньшей массой, чем у литых и бандажированных. В сварных зубчатых колесах используют конструктивные элементы из кованой и прокатной стали, что исключает какие-либо технологические дефекты, которые наблюдаются в литых зубчатых колесах.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Назовите особенности сварных конструкций, используемых в машиностроении.
2. Что делают для повышения осевой жесткостисварных зубчатых колес между дисками?
3. Какими выполняются сварные зубчатые колеса?
4. Для чего производится термическая обработка?
5. Из чего выполнены дискисварного зубчатого колеса редуктора?

**Выдача домашнего задания:**

Составить кроссворд по теме.

**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.