

Тема: Общие сведения о листовых конструкциях

Задание для студентов

- 1 Ознакомиться с теоретическим материалом
- 2 Ознакомиться с видеоматериалом по ссылкам:

Производство листового проката	https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=N8sfN2wcgHw&feature=emb_logo
Технология производства горячекатанного листового проката.	https://www.youtube.com/watch?v=UXm9ULFYLMc&feature=emb_logo
Производство профилированного листа	https://www.youtube.com/watch?v=gZYs-aOBg2g&feature=emb_logo
Производство алюминиевых листов	https://www.youtube.com/watch?v=rAkOvvhXf5U&feature=emb_logo

- 3 Ответить на контрольные вопросы в письменном виде
- 4 Предоставить **ответы** на контрольные вопросы в электронном виде на проверку в течение трех дней со дня выдачи задания.

С уважением, *Гнатюк Ирина Николаевна.*

При необходимости вопросы можно задать по телефону: 072-136-54-46
Работы отправлять на электронную почту ira.gnatyuk60@inbox.ru

ЛЕКЦИЯ

Тема: Общие сведения о листовых конструкциях

Цель: Ознакомить студентов с назначением, классификацией и особенностями листовых конструкций

План

1. Назначение листовых конструкций
2. Классификация листовых конструкций
3. Особенности изготовления листовых конструкций

Теоретические сведения

Назначение листовых конструкций

Листовые конструкции представляют собой различные сооружения типа оболочек, основой которых являются плоские или изогнутые металлические листы. Такие конструкции предназначены для хранения, перегрузки, транспортирования, технологической переработки жидкостей, газов и сыпучих материалов. Листовые конструкции широко применяются во всех отраслях промышленности.

Классификация листовых конструкций

По назначению

- **Резервуары** для хранения и технологической обработки жидкостей (нефти, нефтепродуктов, масел, сжиженных и сжатых газов, аммиака и др.).
- **Газгольдеры** для хранения, смешивания и выравнивания состава газов, для регулирования их расхода и давления.
- **Бункеры и силосы** для хранения и перегрузки сыпучих материалов (руды, угля, песка, гравия, щебня);
- **Конструкции доменных цехов** (кожухи доменных печей, воздухонагревателей, пылеуловителей);
- **Конструкции специальных технологических установок** химических и нефтеперерабатывающих заводов;
- **Трубопроводы большого диаметра** (более 600 мм) для транспортирования воды и газов, используемые на гидроэлектростанциях, металлургических, нефтехимических и иных предприятиях.

По характеру работы :

- надземные,
- наземные ;
- подземные;

По условиям эксплуатации:

- наливные и работающие под внутренним давлением или вакуумом;
- находящиеся под действием высокой, нормальной или низкой температуры;
- работающие на статическую, знакопеременную и ударную нагрузки;

- работающие в условиях нейтральных или агрессивных сред.

По виду несущего элемента:

- **Оболочки** - корпуса различных газгольдеров, резервуаров, котлов, трубопроводы больших диаметров, кожухи доменных печей.
- **Пластинки** - листовые настилы, плоские переборки (решетки), стенки бункеров, плоские днища сосудов.

Особенности изготовления листовых конструкций

1. Соединения листовых конструкций должны удовлетворять не только требованиям прочности, но и плотности. При этом протяжённость сварных швов листовых конструкций примерно в 2 раза больше, чем в стержневых конструкций
2. Основным типом соединений листовых конструкций является сварное соединение встык, которое обуславливает наименьший расход наплавленного металла и высокую надёжность соединения.
3. Для негабаритных листовых конструкций характерно широкое использование автоматической и полуавтоматической сварки как при изготовлении, так и при монтаже.
4. Для контроля качества сварных швов используют физические методы.
5. При изготовлении листовых конструкций применяют специальные операции:
 - фасонный раскрой листового проката;
 - вальцовку цилиндрических, конических оболочек и колец;
 - штамповку и отбортовку оболочек двойкой кривизны;
 - отбортовку и строжку выпуклых днищ и др.
6. Листовые конструкции работают, как правило, в более тяжёлых условиях по сравнению с другими типами металлических конструкций:
 - они почти постоянно испытывают значительные напряжения, близкие к расчётным сопротивлениям;
 - в зонах сопряжений их элементов возникают значительные местные напряжения, обусловленные краевым эффектом, температурными воздействиями, а также большим числом сварных швов;
 - в условиях двухосного напряжённого состояния, которое ограничивает возможность свободной деформации металла, особую остроту приобретает проблема хрупкого разрушения, в связи с чем стали, применяемые для большинства листовых конструкций, должны удовлетворять дополнительным требованиям по ударной вязкости.

Для листовых конструкций во многих случаях экономически оправдано применение высокопрочных сталей.

В резервуарах для хранения агрессивных жидкостей целесообразно применение алюминиевых сплавов или биметаллов – стальных листов, плакированных со стороны агрессивной среды нержавеющей сталью или никелем. При отсутствии такой возможности внутреннюю поверхность резервуаров из обычной стали защищают от коррозии перхлорвиниловым или другим видом покрытия.

Контрольные вопросы:

1. Как получают листовой прокат для изготовления сварных конструкций?
2. Какие трубопроводы не относятся к листовым металлическим конструкциям?
3. К какому виду листовых конструкций относится металлическая лестница?
4. Почему в резервуарах для хранения агрессивных жидкостей целесообразно применение алюминиевых сплавов?
5. Можно ли использовать сварку под флюсом при изготовлении листовых конструкций?
6. Почему стали для производства листовых конструкций должны обладать достаточной пластичностью?