

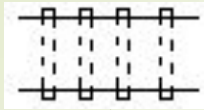


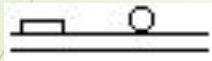
# Предварительные напряженные листовые конструкции

Жуйкова А.А.

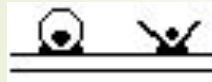
- 
- 
- При хранении больших объёмов продукции в высоконапорных трубах возникают предельные деформации. Для снижения этих деформации используют либо предварительное напряжения силовой конструкции либо применение ненапрягаемых бандажей либо использование компл. конструкций (сталежелезобетон)
  - Конструкции в виде сплошных цилиндрических оболочек (резервуары, газвольторы, трубопроводы, агрегаты хим. и металлургической продукции) могут быть предварительно напряжены непрерывной навивкой на оболочку высокопрочной проволокой или лентой. Такие оболочки работают на высокое внутренне давление. Проволока (лента) навивается с заданным усилием при помощи домкратов снабженных манометрами. При этом оболочка получает предварительное сжатие проволока растяжения. Под воздействием внутреннего давления сначала производ. выбирание предварительного сжатия оболочки ,а затем кольцевое растяжения, таким образом оболочка и элемент напряжения работают совместно вплоть до разрушения. Достоинства этих конструкций перед предварительно напряженных ЖБ в том что происходит полное использование несущ. способности материалов конструкции.



- В зависимости от диаметра оболочки и вида напрягаемого элемента (проволока или лента) различают следующие виды примыканий напрягаемого элемента к оболочке.



- 1. При малых диаметрах навивку осуществляют непосредственно по оболочке.



- 2. В средненапорных трубопроводах и при диаметрах оболочки до 10 м



- 3. В крупногабаритных конструкциях и высоконапорных трубах примин. кольцевой швеллер либо навариваются листы.

- По длине этих конструкций ставят контрольные хомуты (лента, проволока) снабженные постоянным манометром. Помимо одинарной навивки может быть комбинированная навивка её примин. случаи усиления конструкции (на проволоку наносят ленту причём лента огибает 1 проволоку или несколько)

# **Листовые металлические конструкции**

## **Общая характеристика металлических листовых конструкций**

Листовые конструкции представляют собой емкостные конструкции, состоящие из металлических листов и предназначенные для хранения, транспортирования, перегрузки и переработки жидкостей, газов и сыпучих материалов.

# Номенклатура листовых конструкций

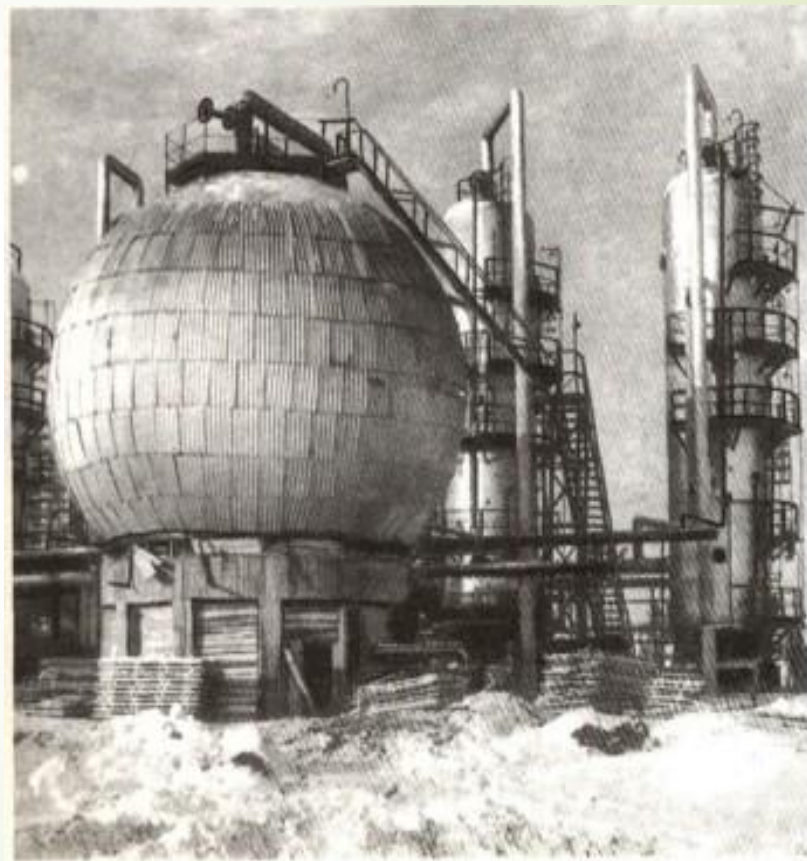
- Резервуары для хранения жидкостей;
- Газгольдеры для хранения газов;
- Бункера и силосы для хранения и перегрузки сыпучих материалов;
- Трубопроводы большого диаметра для транспортирования газов, жидкостей и размельченных или разжиженных твердых веществ;
- Листовые конструкции доменных цехов и газоочисток;
- Дымовые и вентиляционные трубы;
- Специальные листовые конструкции химической и нефтезаводской аппаратуры;
- Барабанные вращающиеся печи для обжига твердых веществ;
- Линейные ускорители протонов и другие листовые конструкции физических установок.

# Наземные резервуары для хранения жидкостей





# Газгольдеры для хранения газов



# ***Силос для хранения зерна***





# Трубопроводы большого диаметра





# Вентиляционная труба



# **Барabanная вращающаяся печь для обжига керамзита**








# Основные особенности листовых конструкций по сравнению с другими металлическими конструкциями

- Швы листовых конструкций должны: удовлетворять требованиям не только прочности, но и плотности (непроницаемости), и качество их должно быть еще выше, чем в обычных строительных конструкциях. Сварные соединения выполняются встык, внахлестку и впритык. Наиболее целесообразно соединение встык
- Листовые конструкции представляют собой сплошные тонкостенные емкостные конструкции, что обуславливает их двухосное напряженное состояние, тогда как стержни сквозных строительных конструкций испытывают обычно одноосное напряженное состояние.
- В ограждениях различных оболочек листовых конструкций и в защемлении оболочек у колец жесткости и у днищ возникают локальные напряжения краевого эффекта, которые необходимо учитывать при проектировании.



- 
- Листовые конструкции всегда совмещают функции несущих и ограждающих конструкций.
  - Условия работы листовых конструкций весьма разнообразны: они могут быть надземными, наземными, полузаглубленными, подземными; могут воспринимать статическую и динамическую нагрузки, работать под низким, средним и высоким давлением, под вакуумом, под воздействием низких (от  $-254$  до  $-40^{\circ}\text{C}$ ), средних (от  $-40$  до  $+200^{\circ}\text{C}$ ) и высоких (более  $+200^{\circ}\text{C}$ ) температур, под воздействием нейтральных и агрессивных сред.
  - Листовые конструкции характеризуются относительно большой протяженностью соединений, превышающей на одну тонну примерно вдвое протяженность швов обычных металлоконструкций.

- 
- При изготовлении листовых конструкций применяются операции, не требующиеся при производстве обычных металлоконструкций: фасонный раскрой листового проката, изготовление рулонных заготовок, штамповка и т. д.
  - Для цилиндрических и шаровых листовых конструкций, работающих под высоким давлением, применяют крупногабаритные листы шириной до 3000 и длиной до 9000 мм.
  - Возможность использования для специальных листовых конструкций не только стали, алюминия и алюминиевых сплавов, но и биметалла, меди, латуни, титана, никеля, металлопласта и других материалов.



## **Повышение долговечности листовых конструкций может быть достигнуто следующими мерами:**

- Выбором конструкционного материала, стойкого против агрессивного действия рабочей среды;
- Выбором надлежащей конструктивной формы;
- Покрытием методом распыления менее стойких материалов более стойкими;
- Созданием на поверхности металла защитной пленки путем химической или электрохимической реакции;
- Защитой основного конструкционного материала слоем коррозионностойкого материала;



Спасибо за внимание