



***Технология изготовления конструкций
из листового проката, негабаритных
емкостей, сосудов под давлением***

Обучающийся гр.31 НС
Газизов А.Р.

ВВЕДЕНИЕ

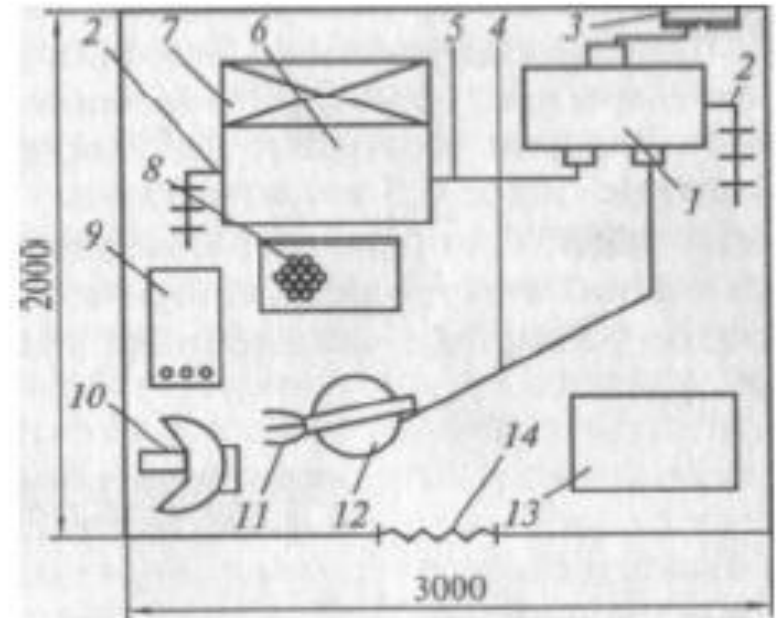
Сваркой называется процесс получения неразъемных соединений посредством установления межатомных связей между соединяемыми частями при их нагревании и расплавлении или пластическом деформировании.

Изготовление конструкций оболочного типа, имеет не последнее значение для всего мира.

Началом применения сварки в строительстве является 1920 год.

Рабочее место сварщика

Рабочим местом электросварщика является закрепленный за рабочим или бригадой участок производственной площади, оснащенной в соответствии с требованиями осуществляемого технологического процесса определенным оборудованием, инструментом, приспособлениями и т.д.



Планировка сварочной кабины:

- 1 — источник питания дуги; 2 — заземление; 3 — пускатель источника питания; 4 и 5 — прямой и обратный токопроводящие провода; 6 — стол; 7 — вентиляция; 8 — коврик; 9 — электроды; 10 — штук; 11 — электрододержатель; 12 — стул; 13 — ящик для отходов; 14 — дверной проем

Технология производства конструкции оболочкового типа, негабаритных емкостей, сосудов под давлением.

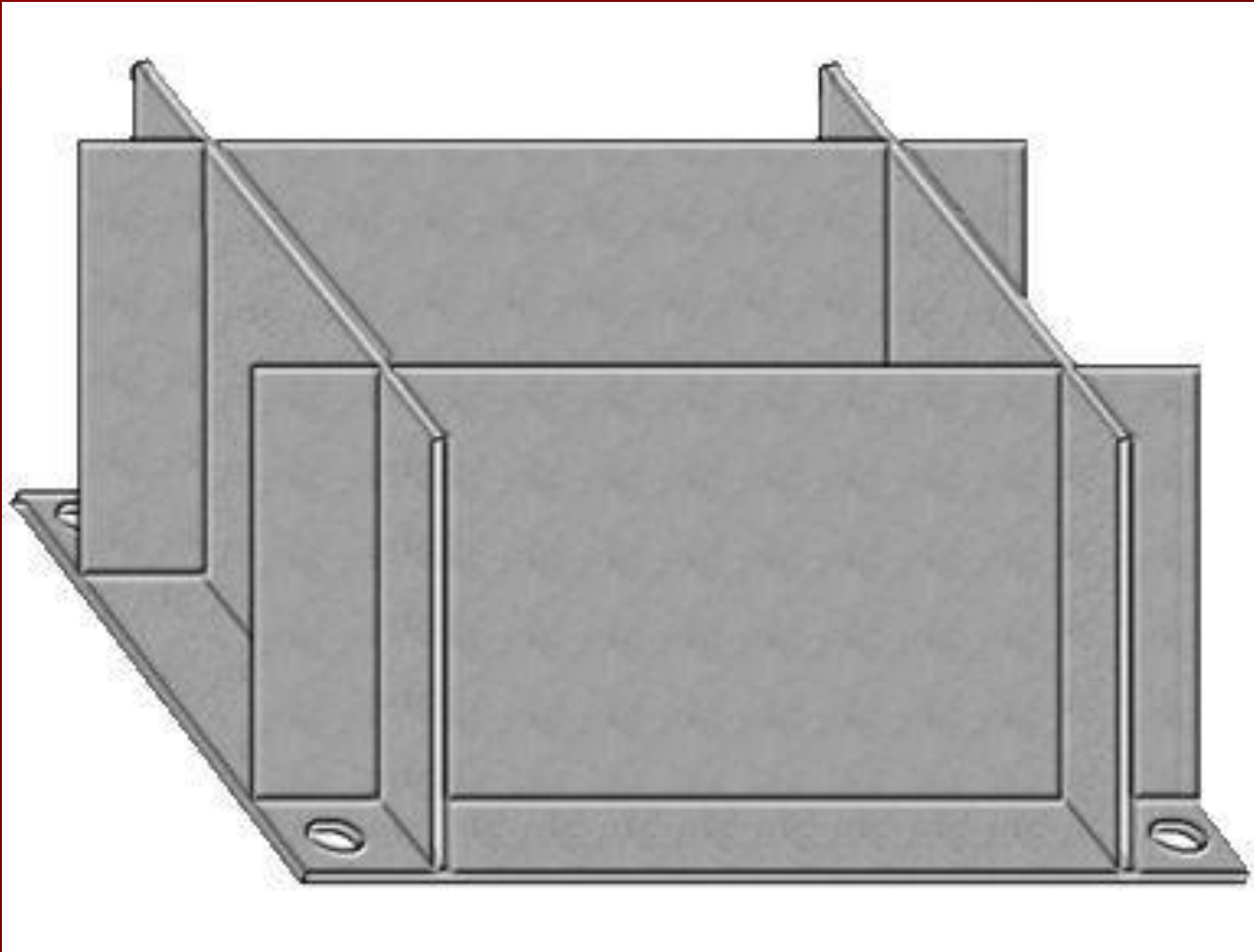
Оболочковые конструкции делят на два типа: работающие при давлении (емкости, сосуды и трубопроводы) и работающие при знакопеременных нагрузках и высокой температуре (корпуса вращающихся цементных печей, биобарабанов и т.д.).

Конструкции оболочного типа изготавливают из листового проката.

Емкости, изготавливают способом рулонирования.

Листовая сталь предназначена для производства несущих элементов мостов, балок, резервуаров, водостоков, корпусов электромеханизмов и прочих изделий.

Листовая сварная конструкция



Производственная сварная конструкция



Технология сварки листового металла

Металлические листы средней толщины варятся ступенчатым способом. Вся полоса сварки условно делится на участки по 10-20 см, после чего эти участки провариваются попеременно. Каждый последующий шов перекрывает предыдущий шов на 1 см. Такая технология позволяет избежать температурных деформаций металла.

Сварка тонких листов металла обычно производится встык, с отбортовкой кромок. Также допускается соединение встык на подкладке, без отбортовки.

Сварка толстого металла (более 4 мм) выполняется в несколько проходов многослойной сваркой.

Технология сварки

Сварка прокатного металла может быть осуществлена встык или с нахлестом. Вертикальные швы рекомендуется выполнять стыковыми, а круговые поясные соединения лучше делать с нахлестом. Первым делом провариваются поперечные швы, а уже затем идет работа над продольными швами.

Зазоры между соединяемыми изделиями должны быть около 1 мм. Это необходимо для предотвращения деформации изделий. Рекомендуется выполнять сварку листового металла от середины, постепенно направляясь к краям. Выполняя сварку любого листового металла согласно рекомендациям, получают качественные сварные изделия надлежащей крепости.

Из листовой стали делаются резервуары, цилиндрической формы используемые для нефтепродуктов или других технических жидкостей.

Также из стальных листов делают паровые котлы, которые должны выдерживать большое давление и высокую температуру.

Цилиндрические резервуары для различных жидкостей, в том числе и для нефтепродуктов, изготавливают из листовой стали. При сварке конструкций применяются стыковые и нахлестанные соединения. В резервуарах вертикальные (поперечные) соединения выполняют стыковыми, а круговые соединения поясов — нахлесточными, так как очень сложно обеспечить сборку этих соединений встык без зазоров, особенно при больших диаметре и высоте.

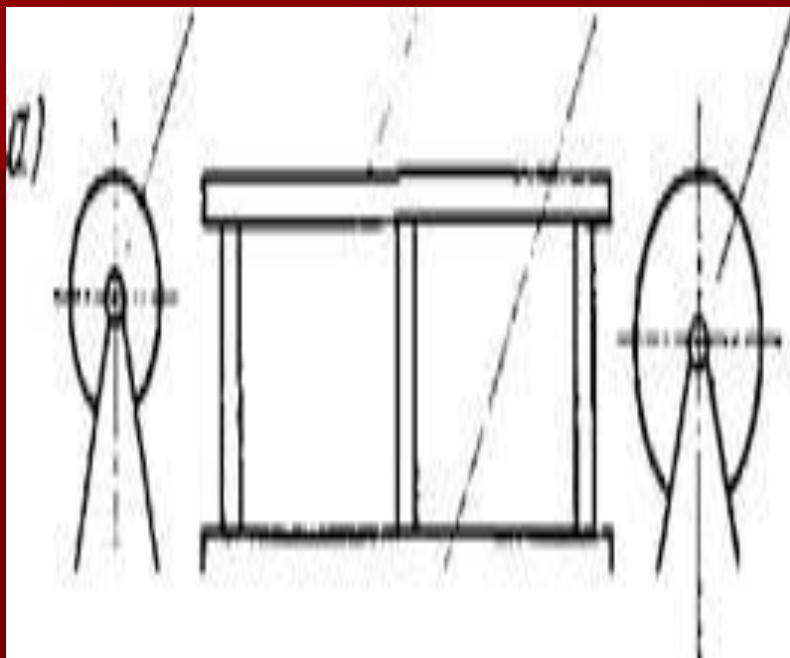
Негабаритные емкости и сооружения

При изготовлении емкостей и сооружений большого размера из листового проката целесообразно основной объем работ выполнять на заводе-изготовителе.

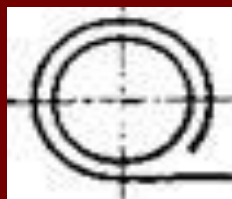
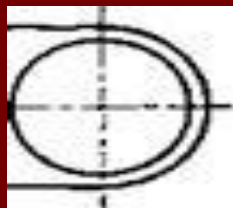
С этой целью был разработан метод рулонирования, получивший весьма широкое применение.

Узлы конструкции в виде полотнищ большого размера собирают, сваривают и сворачивают на специальных установках.

Сворачивание рулона производят после завершения работ на каждом из участков. При этом полотнище наворачивают на вспомогательный элемент, закрепляемый в рабочем кружале.

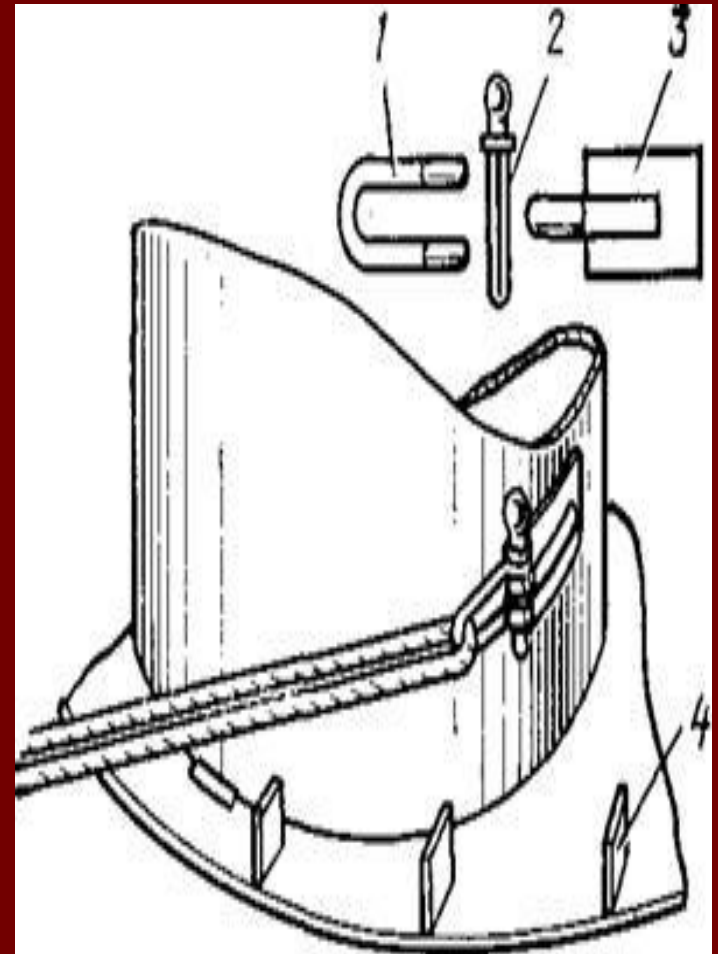


- Необходимость сварки с двух сторон predetermined наличие двух ярусов 1 и 2, а также поворотного кружала 3 для передачи полотнища с одного яруса на другой с поворотом на 180° . Перемещение полотнища и его сворачивание обеспечиваются рабочим кружалом 4.

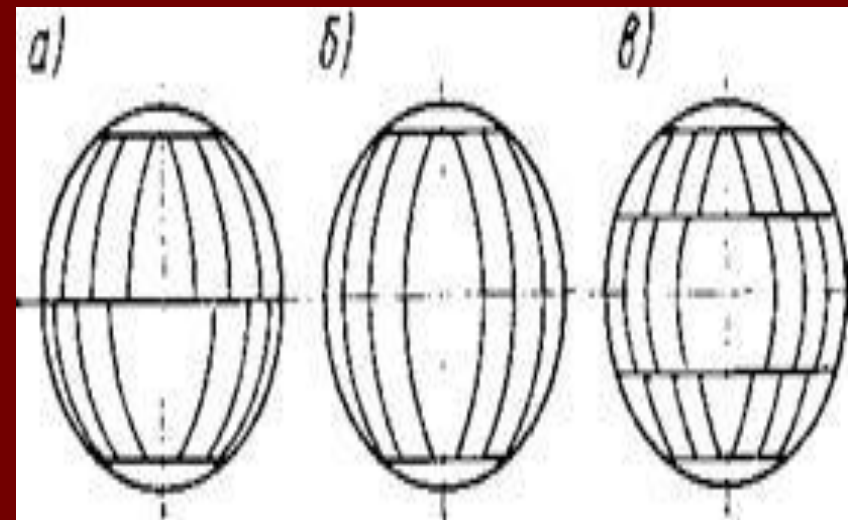
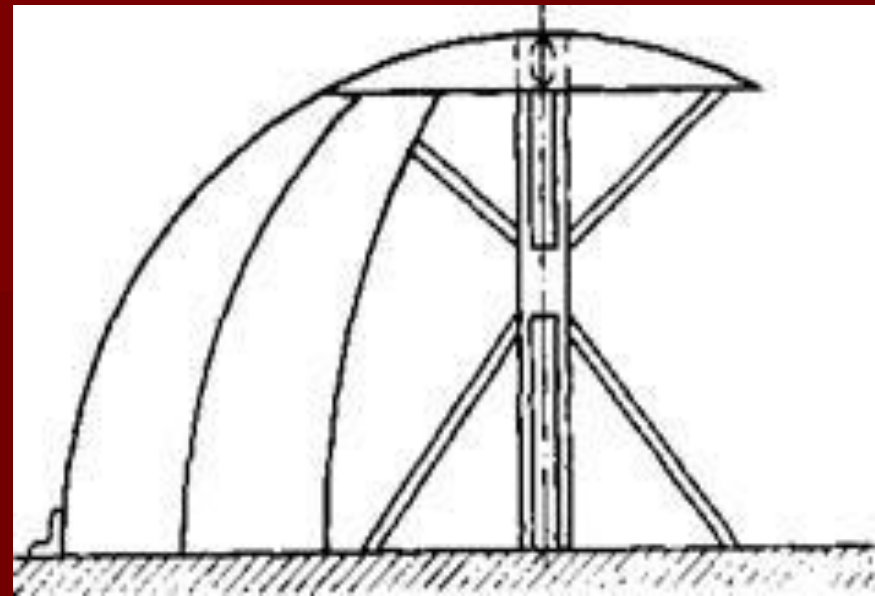


Монтаж вертикальных цилиндрических резервуаров.

- Ролон элементов днища укладывают на подготовленное основание резервуара.
- Выполняют односторонние нахлесточные соединения полотнищ между собой сварочным трактором под слоем флюса. Затем у края днища на подкладной лист ставят ролон боковой стенки резервуара. Ролон разворачивают лебедкой или трактором с помощью троса. По мере разворота нижняя кромка рулона прижимается к упорам и прихватывается, крепление троса переставляется.
- После этого заваривают монтажный стык боковой стенки.



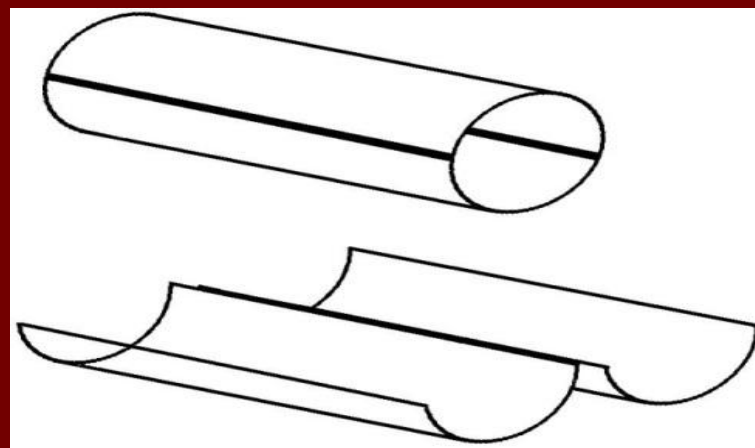
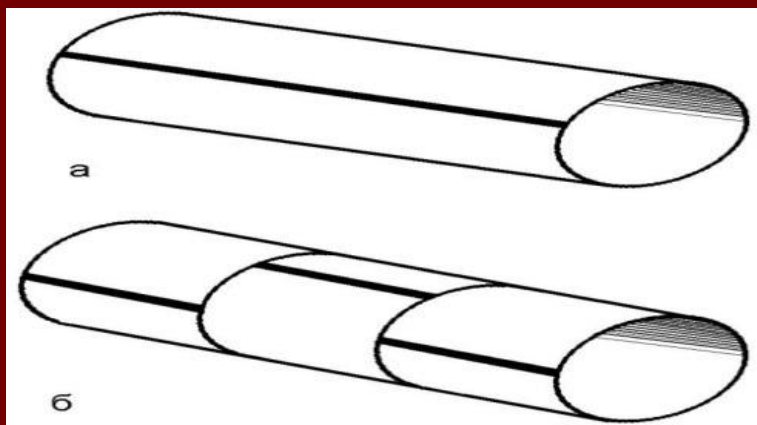
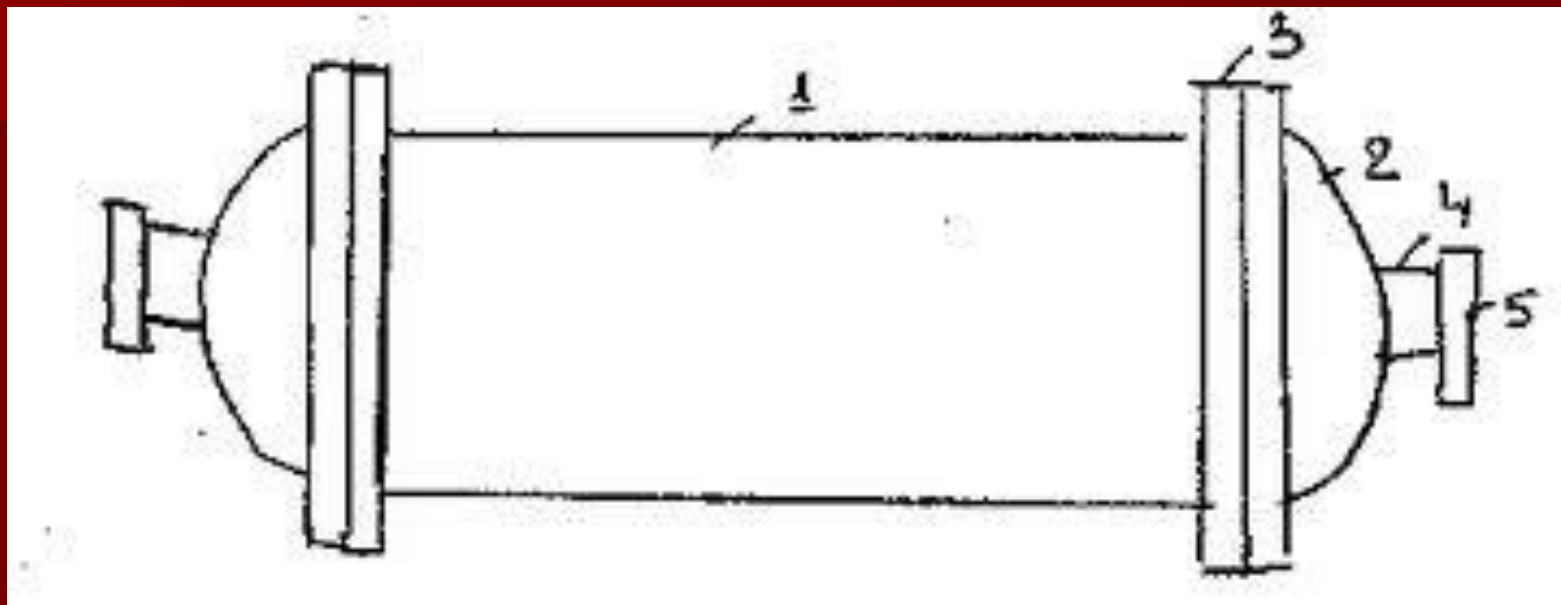
- Сферические резервуары и газ гольдеры вместимостью 600 м³ обычно монтируют из двух полушарий, предварительно собираемых на стенде-кондукторе. Лепестки нижней полусферы, попарно сваренные в блоки здесь же на монтаже автоматической сваркой под флюсом на стенде-качалке, устанавливают на сборочном стенде в проектное положение и сваривают однослойным швом вручную. Общую сборку и сварку выполняют следующим образом. Нижнюю полусферу устанавливают на временную опору. Собранный на стенде верхнюю полусферу поднимают и монтируют на нижнюю. Сборка заканчивается ручной однослойной сваркой замыкающего шва.



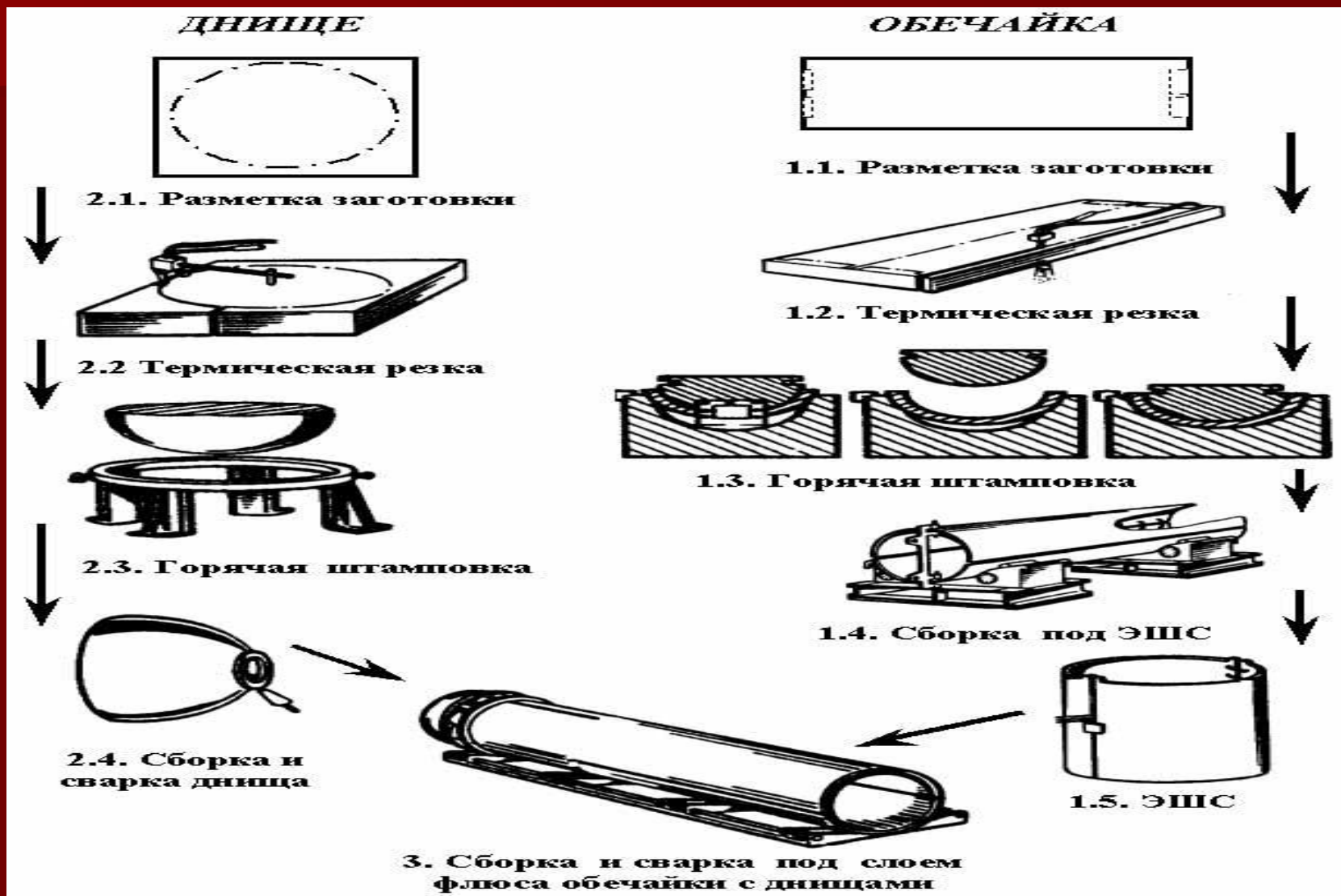
Технология изготовления сварных сосудов, работающих под давлением

- Днища изготавливают штамповкой, предварительно вырезанной из целого листа заготовки, если позволяют размеры, либо штамповкой сваренной из нескольких листов карты и последующей механической обработки торцов.
- Для варки патрубка в днище применяют наклонные поворотные столы, обеспечивающие удобное положение для формирования шва "в лодочку", и стационарно подвешенную над столом сварочную головку для автоматической сварки под слоем флюса, либо в среде защитных газов.
- Если размеры исходной листовой заготовки превышают размеры развертки цилиндрической части, то её изготавливают из целого листа с одним продольным швом.

Оболочковая конструкция



Последовательность выполнения операций при изготовлении толстостенных сосудов

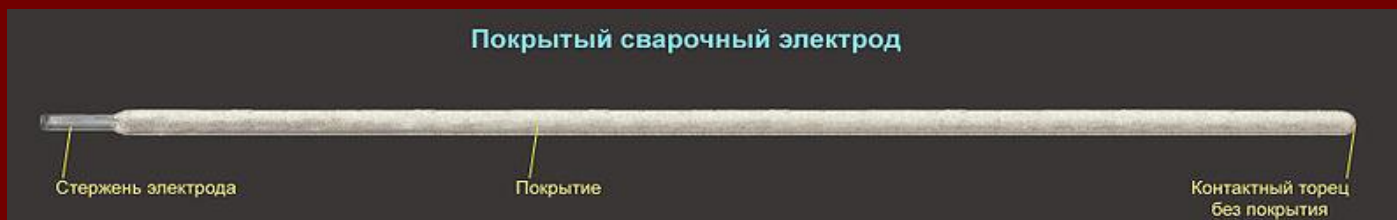


Корпусная конструкция



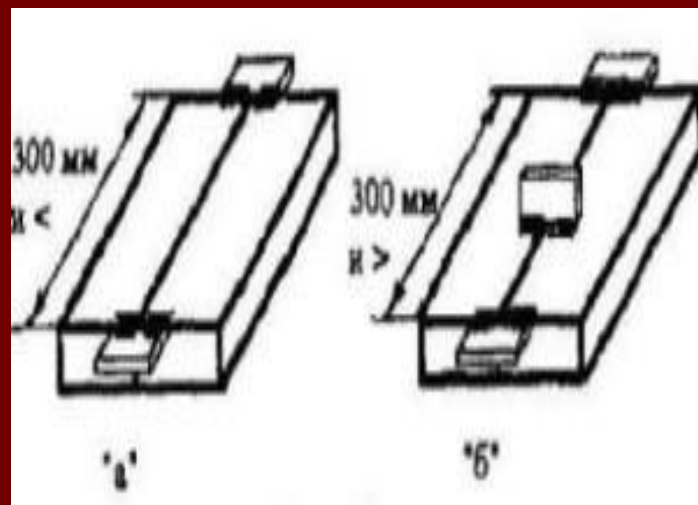
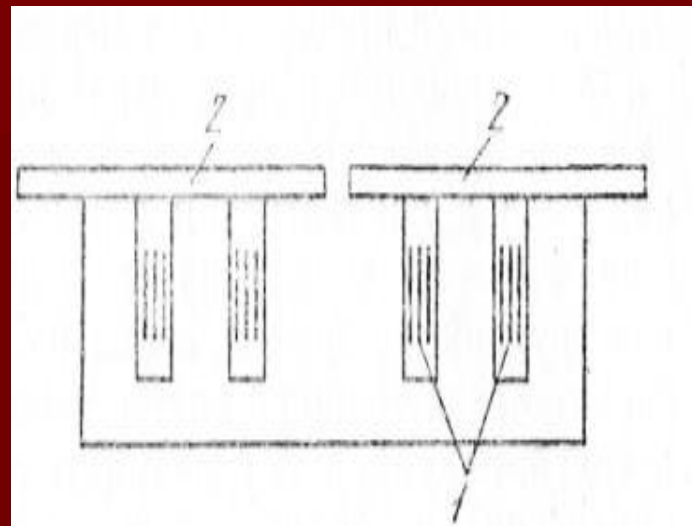
Сварочные материалы

- **Сварочными материалами** называют расходные материалы, используемые при сварке.
- **Сварочные электроды и проволока** обеспечивают подачу электрического питания в зону сварки для нагрева.



Сборка листовых конструкций

- Для сборки листовых конструкций удобны электромагнитные стенды, которые фиксируют положение кромок свариваемых листов.
- Для обеспечения неподвижности шва по мере сборки стыки собираемой конструкции закрепляются прихватками - небольшими швами, сделанными сваркой, для четкой фиксации соединяемых деталей.

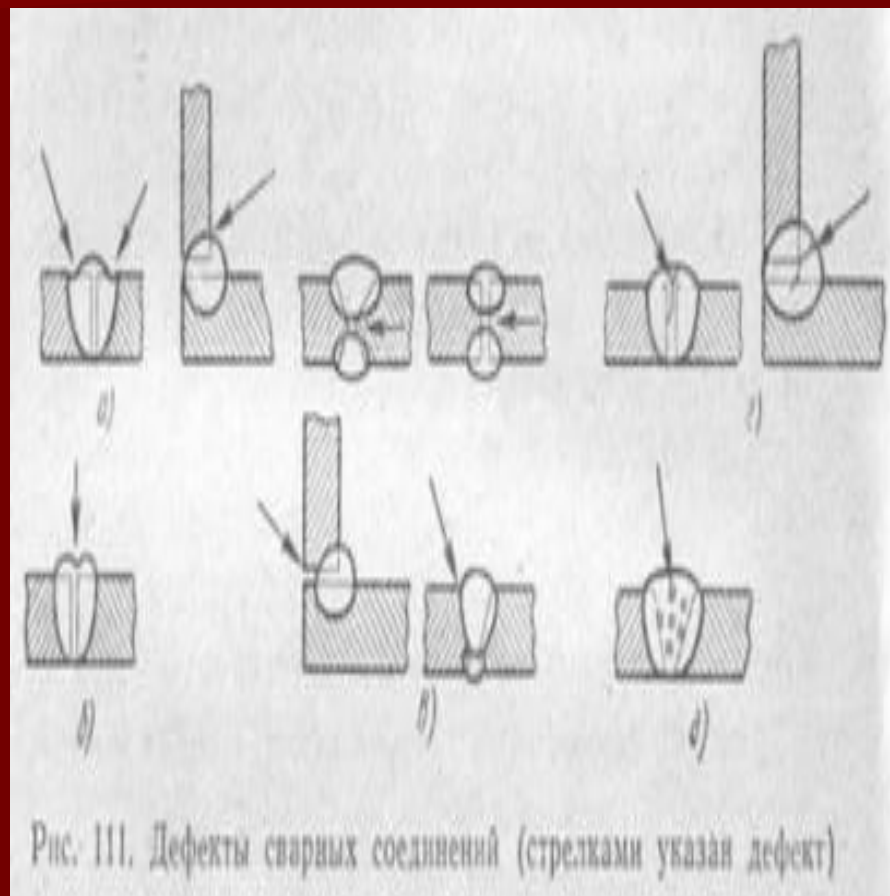


Выбор режима сварки

- *Под режимом сварки* понимают совокупность показателей, определяющих характер протекания процесса сварки. Эти показатели влияют на количество тепла, вводимого в изделие при сварке.
- Выбор режима ручной дуговой сварки часто сводится к определению диаметра электрода и силы сварочного тока.
- Скорость сварки и напряжение на дуге устанавливаются самим сварщиком в зависимости от вида сварного соединения, марки стали, марки электрода, положения шва в пространстве и т. д.

Дефекты и контроль качества сварных соединений

- Дефектами сварных соединений называют отклонения от установленных норм и требований, приводящие к снижению прочности, эксплуатационной надежности и точности, а также к ухудшению внешнего вида изделия.



Kemppi FastROOT- это новая технология сварки модифицированной короткой дугой.



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ