

Тема: Клеевые и сварные способы соединения деталей одежды

1. Клеевые полимеры и материалы.
2. Сварка деталей одежды.
3. Физико-механические свойства клеевых и сварных соединений
4. Методы и способы обработки деталей при клеевом и сварном соединении.

Клеевые соединения получают все большее распространение в производстве одежды, т.к. по сравнению с ниточными соединениями их применение

- Значительно повышает производительность труда и уменьшает трудоемкость изготовления изделий.
- Открывает широкие возможности для развития малооперационной трудосберегающей технологии (за счет замены последовательных методов обработки параллельными).
- Влечет за собой возможность автоматизации производства.
- Исключает использование швейных ниток и некоторых специальных машин.
- Увеличивает надежность соединения деталей, уменьшает массу пакета, улучшает формоустойчивость и внешний вид изделия в целом.

1. Клеевые полимеры и материалы

Виды термопластичных клеевых

полимеров

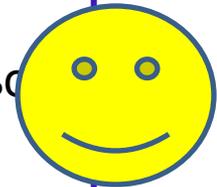
**ТЕРМОРЕАКТИВН
ЫЕ**

**ТЕРМОАКТИВНЫЕ
(ТЕРМОПЛАСТИЧН
ЫЕ)**

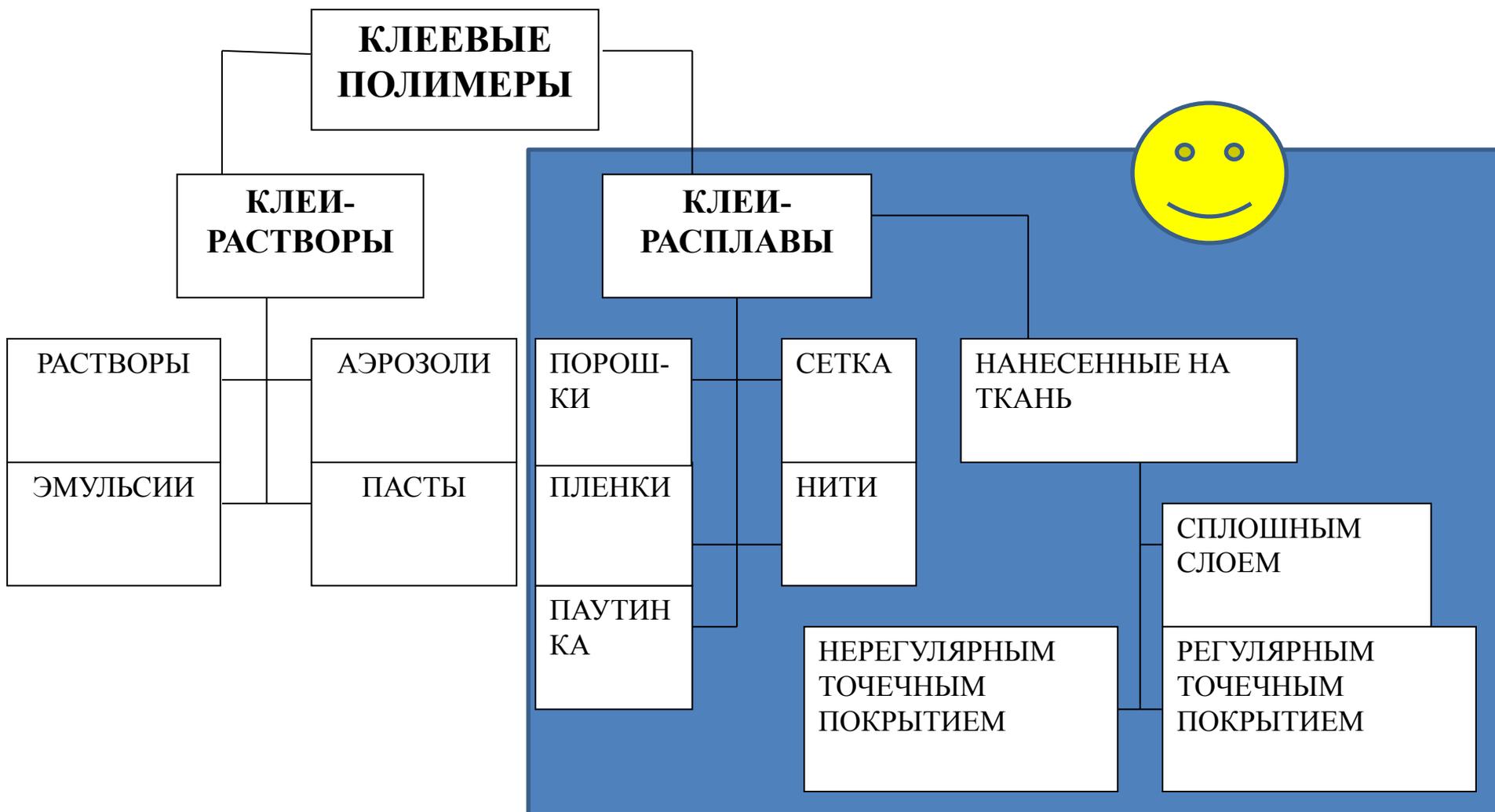
Представляют собой твердые стекловидные нерастворимые и неплавкие вещества. При нагреве подвергаются необратимому химическому разрушению без плавления и отвердевают.

Например, эпоксидные

Термопластичные полимеры способны многократно размягчаться при нагревании и отвердевать при охлаждении. Например, сополиамиды (ПА), полиэтилены, полиэфир, полиуретаны, поливинилхлорид (ПВХ), поливинилацетаты, сополимеры этилена и винилацетата



Виды клеевых термопластичных полимеров



Термопластичные клеевые материалы при изготовлении одежды

- 1 Клеевые прокладочные материалы
- 2 Клеевые кромочные материалы
- 3 Клеевая паутинка
- 4 Клеевая нить
- 5 Клеевая сетка
- 6 Клеевая плёнка
- 7 Клеевой порошок
- 8 Клеевая паста

Термоклеевые прокладочные материалы

Это текстильные прокладочные материалы (ткани, трикотажные и нетканые полотна, многозональные материалы), на одну из сторон которых

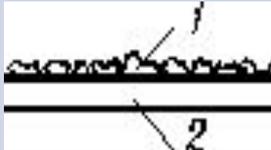
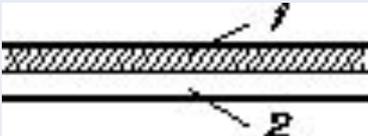
Точечное

бывает регулярным и нерегулярным соответственно с равномерным и неравномерным распределением точек клея по поверхности

Сплошное

Предназначены для повышения формоустойчивости



Структура клеевого покрытия	Способы нанесения клеевого покрытия
	Точечный регулярный (форма точки – полусфера)
	Точечный регулярный (с прикаткой)
	Точечный нерегулярный (распылением)
	Сплошное покрытие

Клеевые кромочные



Выпускаются в виде готовых кромок –
полос определенной ширины (от 0,5 до 2
см)

**Предназначены для предохранения срезов
и сгибов от растяжения**

Клеевая



Представляет собой нетканый изотропный клеевой материал, изготовленный из расплава полимеров (сополиамида, полиэтилена) методом аэродинамического формования.

ВЫПУСКАЕТСЯ В ВИДЕ ПОЛОТНА ИЛИ ПОЛОСОК РАЗЛИЧНОЙ ШИРИНЫ

Предназначена для закрепления краев деталей одежды, выполнения потайных швов и различных клеевых соединений

Клеевая



Это моноволокно, полученное из синтетических термопластичных полимеров: из полиэтилена высокого давления – для изделий, подвергающихся стирке, и из полиамидной смолы – для изделий, подвергающихся химической чистке.

Выпускается нескольких толщин: для пальтовых тканей – $0,4 \pm 0,05$ мм; для платьевых и костюмных тканей – $0,3 \pm 0,03$ мм и для изготовления клеевых вышивок (заготовок) – $0,2 \pm 0,02$ мм.

Клеевая нить предназначена для закрепления краев изделий (низа изделий,

КЛЕЕВАЯ СЕТКА



Неориентированное плоскостабилизированное полотно. Имеет ячейки различных размеров и конфигурации. Выпускается различной поверхностной плотности:

6 г/м² – для материалов платьево-блузочного ассортимента,

14 г/м² – для костюмных материалов,

Предназначена для формоустойчивой обработки мелких деталей изделий. Для формоустойчивой обработки крупных деталей швейных изделий такая сетка не используется из-за ее высокой

КЛЕЕВАЯ



Выпускается из полиамида, полиэтилена, поливинилхлорида, лавсана и других термопластичных полимеров

Предназначена для изготовления и прикрепления аппликаций, для герметизации ниточных швов и получения различных клеевых соединений

Клеевые порошки и



Изготавливают на основе различных термопластичных полимеров .

Применяются для получения термоклеевых прокладочных и кромочных материалов и различных клеевых соединений

Производители ТПМ

- «Куфнер», «Хансель», «Фройденберг», «Фулда» (Германия),
- «Ланур Пикарди» (Франция),
- «Кениг», «Балдин» (Бельгия),
- «Вилен» (Великобритания).
- В России: АО «Мамонтовка» (Московская обл.), АО ТИМ-холдинг (Красноярск).

Фирма «Фройденберг» известна как первый разработчик и создатель флизелина, выпускает также клеевой синтепон. Наиболее известной разработкой фирмы «Хансель» является тканая прокладка Hansel 901, имеющий вплетенный в уток конский волос.

Сущность процесса склеивания деталей одежды термопластичными клеями

Ключевые понятия процесса склеивания – ***адгезия*** и ***когезия***

- «Адгезия» (от лат. adhaesio - прилипание), слипание поверхностей двух разнородных твёрдых или жидких тел. Например, прилипание капелек воды к стеклу.
- «Когезия» (от лат. cohaesus — связанный, сцепленный), сцепление молекул (атомов, ионов) физического тела под действием сил притяжения. Это силы межмолекулярного взаимодействия, водородной связи и (или) химической связи. Наиболее сильна когезия в твердых телах и жидкостях

ТРИ СТАДИИ ПРОЦЕССА СКЛЕИВАНИЯ :



СУЩНОСТЬ ПРОЦЕССА СКЛЕИВАНИЯ

- заключается в том, что при нагревании склеиваемых материалов, находящихся под давлением, клей, достигнув температуры размягчения и плавления, переходит в вязкотекучее состояние, подвижность его молекул резко возрастает. В таком состоянии он смачивает волокна ткани, проникает в ее структуру, где затем при охлаждении закрепляется с образованием клеевого соединения, т.е. происходит **адгезия**.

Параметры склеивания

Температура

Температура греющей поверхности и время ее воздействия должны быть достаточными, чтобы перевести клеевой полимер из стеклообразного в вязкотекучее состояние. В то же время температура **не должна превышать температуру разрушения соединяемых материалов.**

Давление

Должно обеспечивать **равномерный контакт между клеем и материалом** по всей поверхности. Увеличение давления вызывает излишнее утонение пакета и выдавливание расплавленного полимера из зоны контакта. Это приводит к снижению прочности склеивания и ухудшению внешнего вида деталей из-за появления пазов.

Увлажнение

вода снижает температуру плавления полимеров

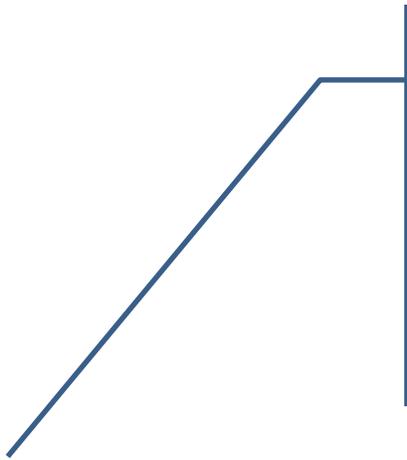
Время

Самый важный параметр склеивания

2. Сварка деталей одежды

- Одно из свойств синтетических материалов – их термопластичность. На использовании этого свойства основан метод безниточного соединения деталей – **сварка**.
- Сварные соединения образуются под действием тепла и давления.
- Сварной шов выполняется **без применения постороннего вещества**, чем отличается от клеевого шва.

Сварка



процесс неразъемного соединения твердых тел путем их местного сплавления, в результате чего возникают прямые связи между молекулами соединяемых тел

ТРИ СТАДИИ ПРОЦЕССА СВАРКИ

Подготовка
к сварке

Собственно
сварка

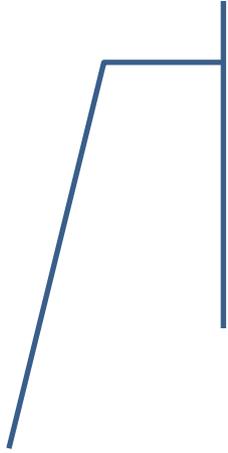
Фиксация
сварного
шва

Подвод и
преобразование
энергии,
обеспечивающ
ей активизацию
свариваемых
поверхностей

Взаимодействие
активизированных
свариваемых
поверхностей при
контакте их друг с
другом

Формирован
ие структуры
материала в
зоне контакта

В процессе активизации, которая достигается за счет поглощения и преобразования энергии, повышается подвижность атомов. Сварка происходит после достижения плотного контакта, достаточного для проявления сил межмолекулярного взаимодействия



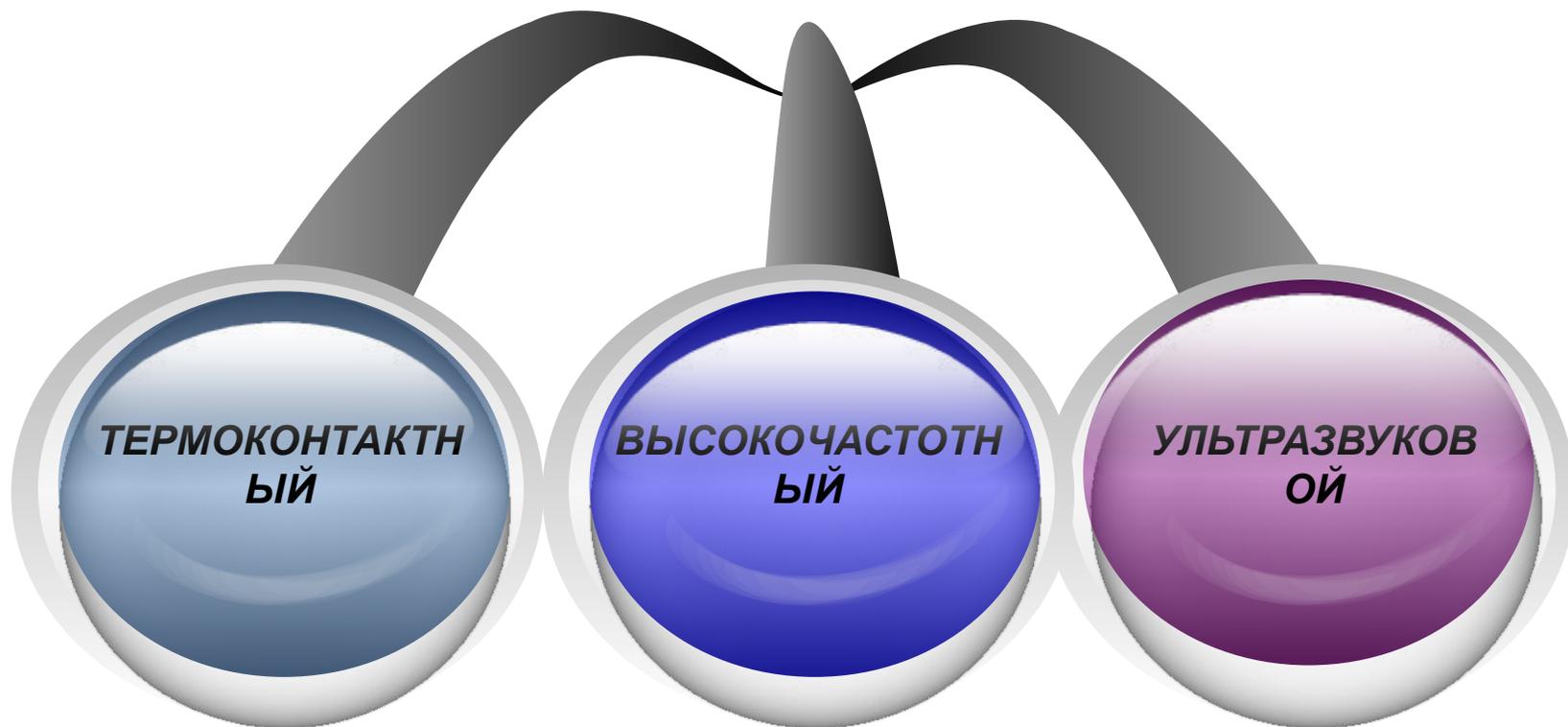
т.е. способность двух приведенных в соприкосновение поверхностей одного и того же вещества образовать прочную связь.

Аутогезия является частным случаем адгезии.

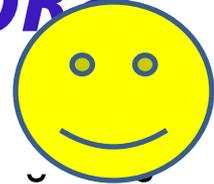
В основе сварки
термопластов
лежит

аутогезия

ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ СВАРКИ



Термоконтактная сварка

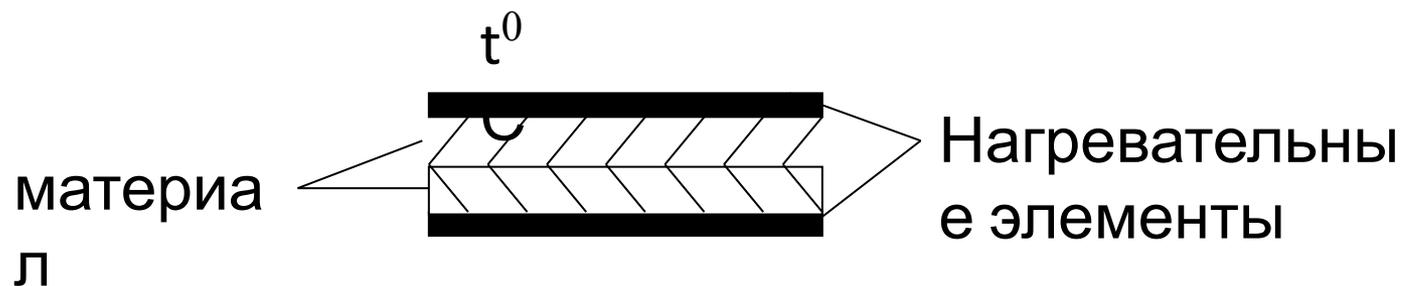


- Наибольшее практическое применение в швейной промышленности имеет термоконтактный последовательный способ сварки, осуществляемый путем электрического нагрева сварочных инструментов.
- Сущность **термоконтактного** способа заключается в том, что нагрев материала выполняется специальным инструментом при его непосредственном контакте с материалом. Может осуществляться при:
 1. Одностороннем нагреве
 2. Двухстороннем нагреве
 3. Внутреннем нагреве.

СХЕМА СВАРКИ ПРИ ОДНОСТОРОННЕМ НАГРЕВЕ



СХЕМА СВАРКИ ПРИ ДВУСТОРОННЕМ НАГРЕВЕ



ТЕРМОКОНТАКТНАЯ СВАРКА МОЖЕТ ВЫПОЛНЯТЬСЯ

- ***Вручную***, когда нагревательным элементом является утюг, паяльник клиновидной формы, ролик, лента
- ***Машинным способом***, при этом применяются машины типа стачивающих, где вместо иглы используется нагревательный элемент

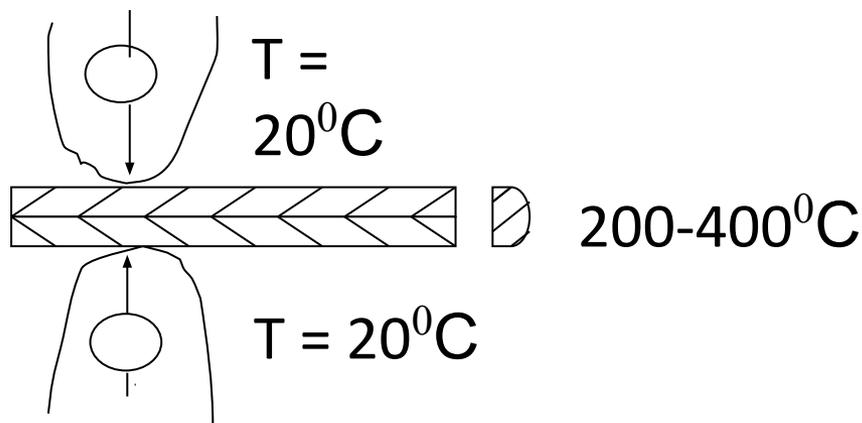
Применение термоконтактного способа

- ***Простота и экономичность***
термоконтактного способа позволяют использовать его для сварки тонких пленок и текстильных материалов с пленочным термопластичным покрытием при изготовлении специальной и некоторых других видов одежды.

Высокочастотная сварка

- Сварка, при которой кромки свариваемых деталей нагревают токами высокой частоты до их размягчения или оплавления и сжимают
- Сущность ***высокочастотного*** способа состоит в том, что электрическая энергия, затраченная на поляризацию молекул полимера, непосредственно внутри материала преобразуется в тепловую, достаточную для перехода полимера в вязкотекучее состояние

При высокочастотной сварке материал помещают в переменное электрическое поле высокой частоты, которое создается между двумя металлическими электродами. Для образования сварных швов различной конфигурации и размеров используют электроды



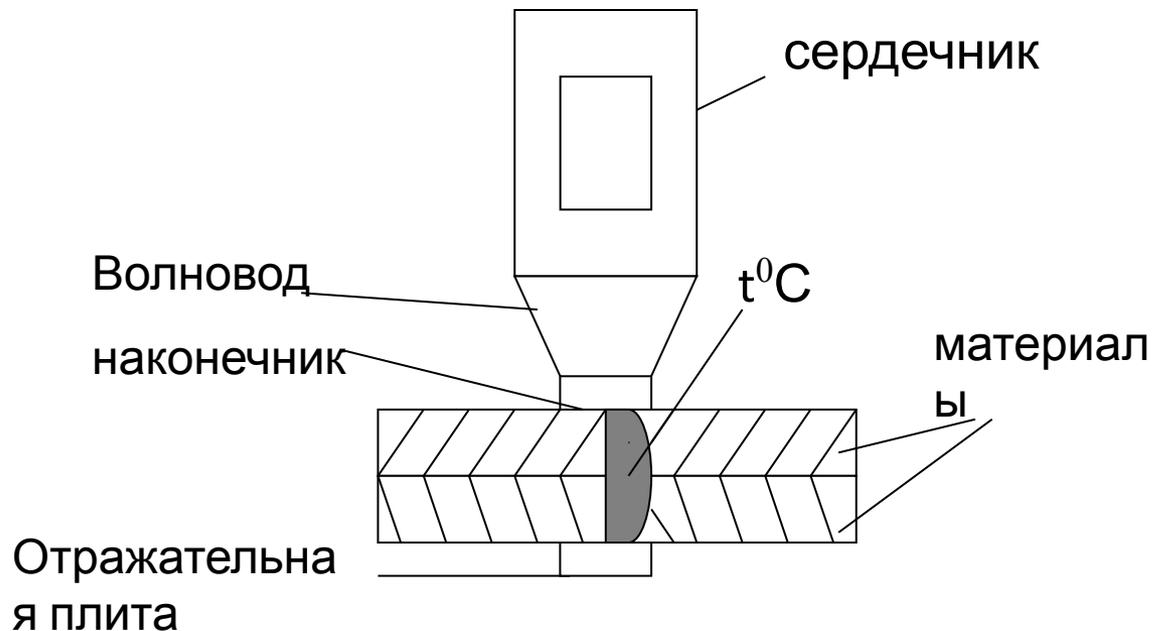
Недостатки:

- дорогостоящее оборудование,
- затруднено использование в технологическом процессе из-за подвода высокочастотной энергии,
- сложность обслуживания высокочастотного генератора,
- необходимость местной или общей экранизации,
- обязательна приточно-вытяжная вентиляция на рабочем месте,
- качество сварки зависит от ряда факторов: частоты генератора; напряженности электрического поля; давления электродов, следовательно поверхность электродов должна быть тщательно обработана; свойств самих материалов.

Ультразвуковая сварка

- Основан на преобразовании электрических колебаний ультразвуковой частоты, вырабатываемых генератором, в механические колебания сварочного инструмента с последующим процессом теплообразования.
- Тепло размягчает материал, и при сдавливании размягченные поверхности соединяются в зоне контакта.
- Электромагнитные колебания в сердечнике превращаются в механические и через волновод с наконечником передаются на свариваемые материалы, отражаясь от специальной плиты, получают обратное направление. Таким образом механическая энергия превращается в тепловую

Ультразвуковая сварка



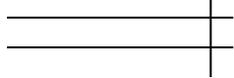
Ультразвуковой способ осуществляется последовательно на машинах проходного типа или параллельно по всему контуру шва на прессовом оборудовании.

Преимущества ультразвукового способа сварки

- тепло выделяется только в зоне шва, что способствует высокой скорости сварки и незначительным изменениям свойств материала;
- соединения получаются прочными и эластичными;
- сваривать можно загрязненные поверхности, т.к. все инородные частицы удаляются из зоны шва благодаря сдвиговым колебаниям;
- оборудование безопасно в работе, не требует защитного экрана;
- подвод энергии можно осуществлять на значительном расстоянии от мест сварки, что позволяет сваривать детали в труднодоступных местах;
- сваривать можно различные термопласты;
- появляется возможность механизации и автоматизации процессов сварки;
- производственные процессы характеризуются экономичностью и чистотой.

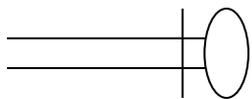
3. Виды клеевых и сварных швов

Сварные швы

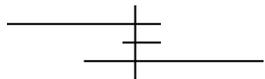


Стачно

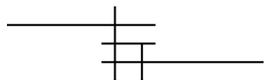
й



Стачной с одновременной обработкой срезов

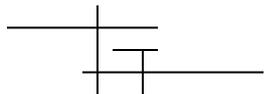


Накладной с закрытым срезом

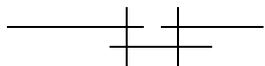


Настрочно

й



Настрочной с одним закрытым срезом



Шов

встык

У СВАРНЫХ ШВОВ КОНЦЫ СТРОЧЕК НЕ ТРЕБУЮТ ЗАКРЕПЛЕНИЯ

Физико-механические свойства клеевых и сварных соединений

К ПОКАЗАТЕЛЯМ КАЧЕСТВА КЛЕЕВЫХ И СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ОТНОСЯТСЯ:

- Их товарный внешний вид (минимальные изменения исходного туше, объемности структуры, оттенка окраски склеиваемых материалов, отсутствие ласс и «пузырей», пролеганий, заломов, заминов; отсутствие миграции клеевого вещества на лицевую сторону основного материала и через прокладку; высокая формоустойчивость);
- Безвредность при их эксплуатации, хранении и уходе;
- Безвредность, безопасность и технологичность процессов их получения и дальнейшей обработки;
- Требуемые прочность на расслаивание и сдвиг, жесткость, эластичность, драпируемость, несминаемость, воздухопроницаемость, устойчивость к действию воды (стиркам или замачиванию), к химической чистке, светопогоде, старению.