

# Лекция №12

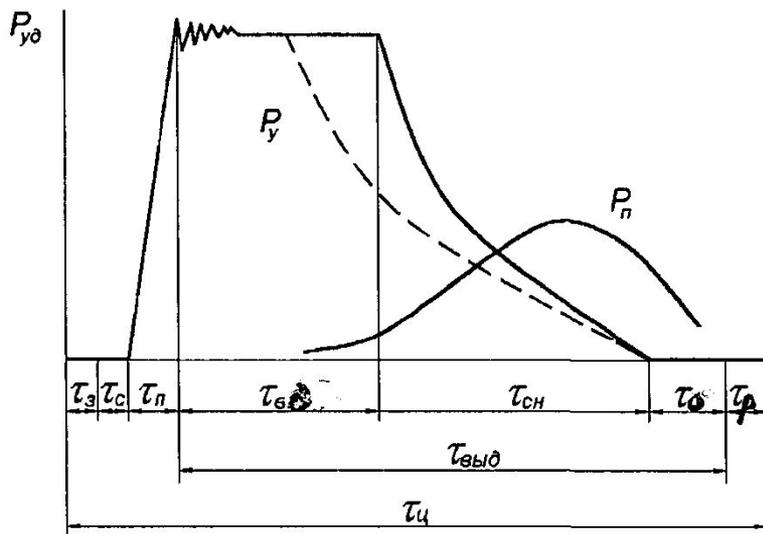
Горячее прессование ДСтП

# Диаграмма прессования

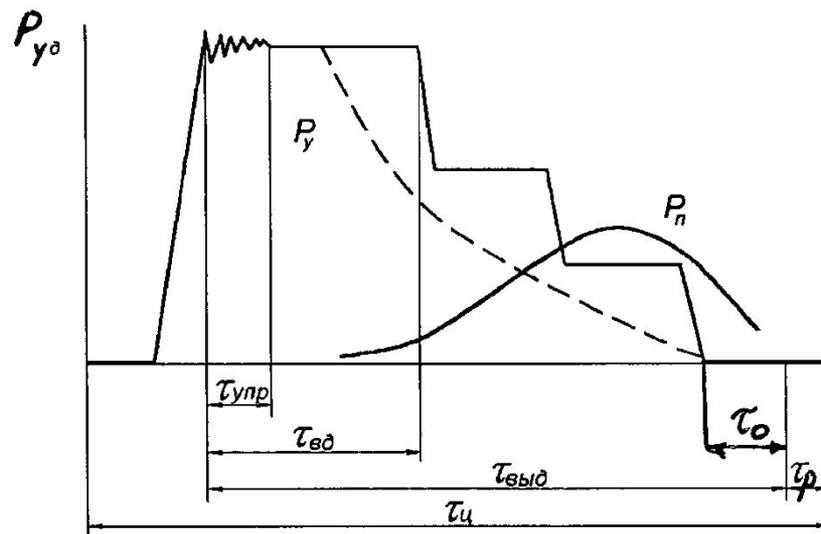
- Режим прессования ДСтП, помимо  $t_{\text{выд}'}$  определяется диаграммой прессования, т.е. изменением удельного давления  $P_{\text{уд}}$  в течение цикла прессования  $t_{\text{ц}}$ .
- Величина  $P_{\text{уд}}$  подбирается из расчета ускоренного сжатия стружечного пакета и поддержания равновесия между  $P_{\text{уд}}$  и сопротивлением пакета сжатию  $P_{\text{у}}$  и давления парогазовой смеси  $P_{\text{п}}$  в течение  $t_{\text{выд}}$ .

- В свою очередь  $t_{\text{выд}}$  зависит также от структурно-механических свойств стружечного пакета, нарастания прочности склеивания  $P_{\text{скл}}$  древесных частиц в процессе прессования. На продолжительность  $t_{\text{выд}}$  оказывает влияние величина парогазового давления  $P_{\text{п}}$ , возникающего при нагревании стружечного пакета.

# Диаграмма прессования



a



б

- а- с плавным снижением давления прессования Руд;
- б- со ступенчатым снижением;
- $T_3$ -загрузка пресса;
- $T_c$  - смыкание плит пресса;
- $T_p$  - нарастание давления;
- $T_{упр}$  - упрессовка пакета;
- $T_{вд}$  - выдержка пакета при высоком давлении;
- $T_{сн}$  - выдержка при снижении давления;
- $T_0$  - выдержка при Руд  $\rightarrow 0$ ;
- $T_{выд}$  - продолжительность выдержки плит в прессе;
- $T_p$  - размыкание плит пресса;
- $T_{ц}$  - продолжительность одного цикла работы пресса

# Процессы, протекающие при горячем прессовании

- Сжатие стружечного пакета
- Нагрев стружечного пакета
- Повышение эластичности стружки и снижение упругого сопротивления пакета сжатию
- Термическое расширение воздуха, содержащегося между древесными частицами и в полостях клеток

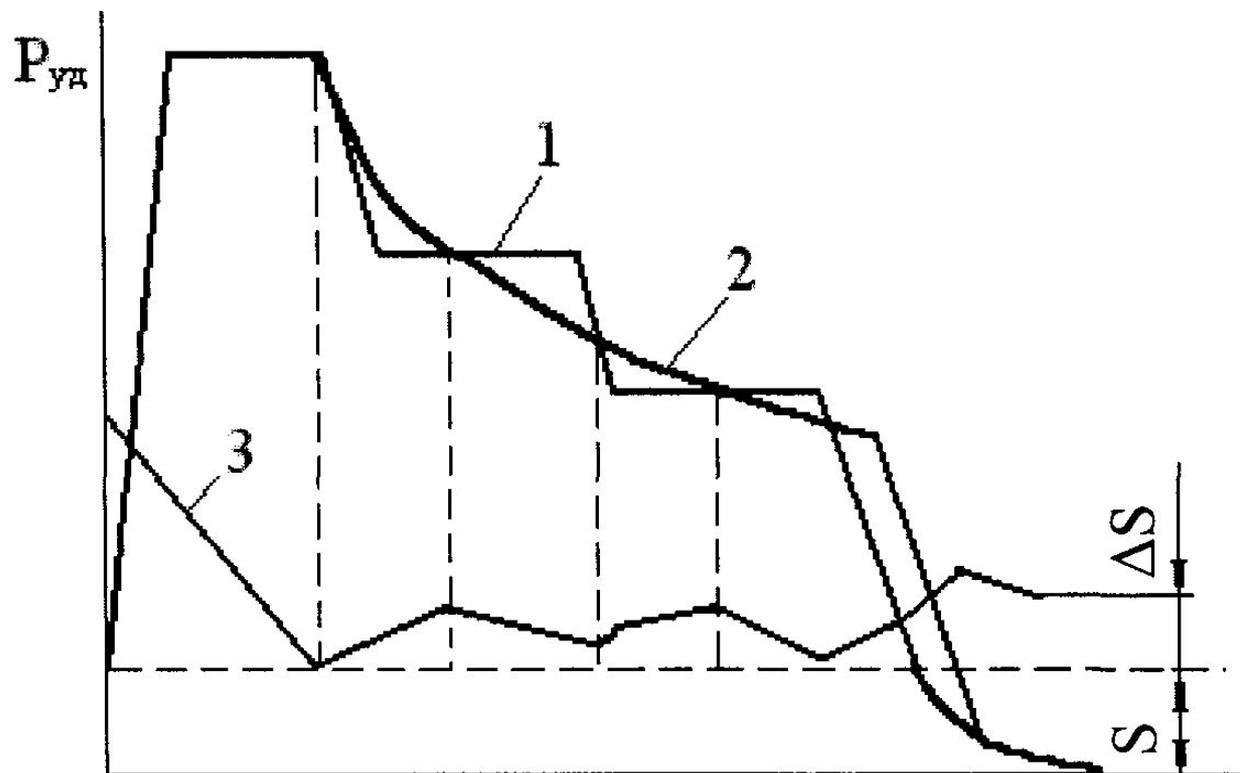
- Испарение воды, внесенной со связующим
- Образование паро-воздушной смеси и увеличение ее давления
- Отверждение связующего
- Термическая деструкция древесины и связующего с выделением комплекса соединений в виде газов
- Выделение свободного формальдегида

# Упругие свойства стружечного пакета

- Из комплекса факторов, характеризующих физико-химические процессы (деформирование пакета, упругое сопротивление сжатию, прочность склеивания, химические изменения в смоле и древесине и т.д.), в стружечном пакете основное место занимают упругое сопротивление сжатию  $P_y$  и предел прочности на растяжение перпендикулярно пласти пакета  $\sigma_{\perp}$ .

- Деформирование пакета при его уплотнении до посадки плит пресса на дистанционные (ограничительные) планки косвенно характеризует упругость пакета.
- На время уплотнения большое влияние оказывает внутреннее трение, температура и влажность частиц.

- В начальный период уплотнения пакета уменьшаются пустоты между частицами, а затем в зонах контакта происходит их деформирование.
- Наиболее важным для построения режима прессования является остаточная величина упругого сопротивления пакета сжатию  $P_y$  в конце прессования.



1 - давление прессования  $P_{уд}$ ;

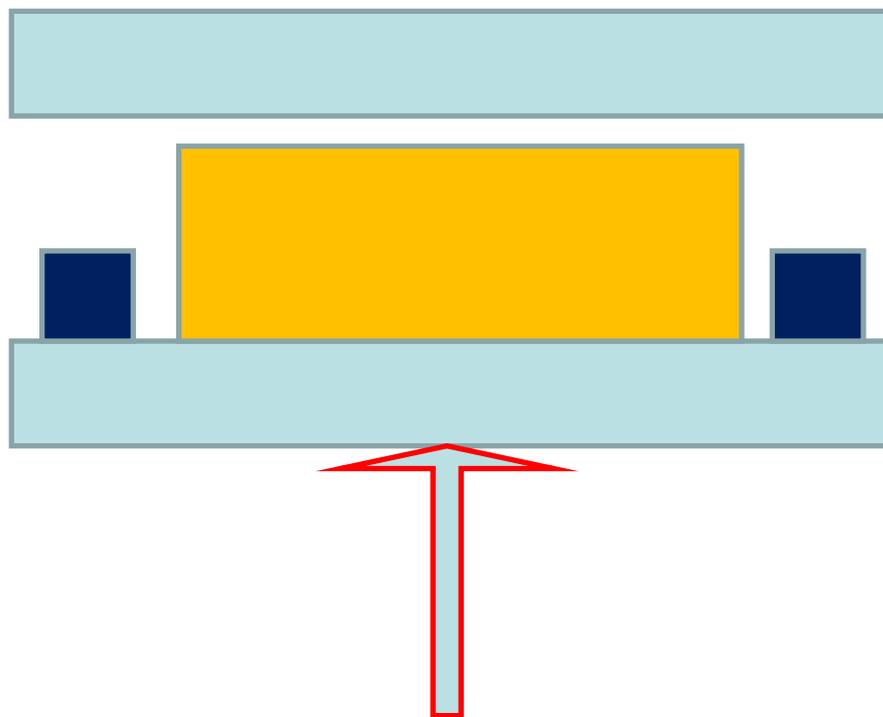
2 - сопротивление сжатию  $P_y$ ;

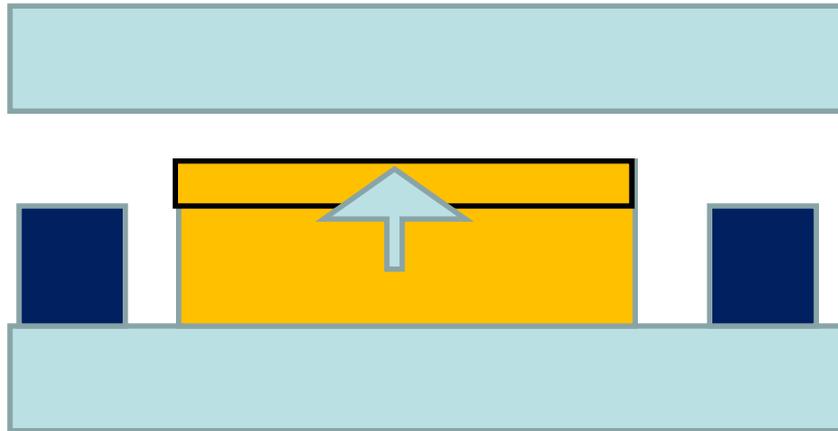
3 - толщина плиты  $S$

Рисунок - Изменение толщины  $S$  древесностружечной плиты в процессе прессования

- Несоответствие давления прессования  $P_{y\delta}$ , и сопротивления пакета сжатию  $P_y$  после посадки плит пресса на ограничительные планки приводит к деформации нагревательных плит и усилению разнотолщинности древесностружечных плит.
- Поэтому диаграммы прессования плит составляются с расчетом приближения к равновесию между  $P_{y\delta}$  и  $P_y$ .

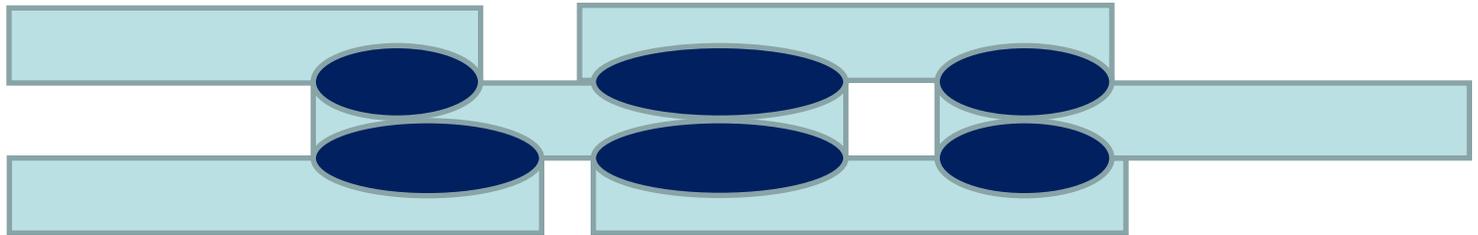
# Дистанционные планки



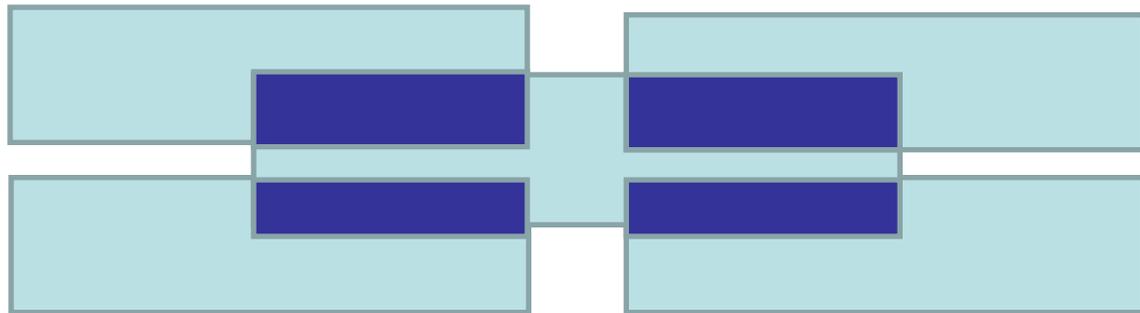


# Деформация древесных частиц в процессе прессования

•1



•2



- Диаграмма с плавным снижением удельного давления прессования способствует поддержанию равновесия  $P_{уд}$  и  $P_{у}$ .

- **Факторы, определяющие  
прочностные свойства  
ПЛИТЫ**

# Структурно-механические свойства древесностружечных плит

- К структурно-механическим факторам, определяющим прочностные свойства древесностружечных плит, относятся следующие:
- 1 Дисперсность древесных частиц, которая качественно и количественно характеризуется фракционным составом и формой древесных частиц;
- 2 Степень контактности древесных частиц, т. е. число и площадь контактов;

- 3 Ориентация частиц относительно действующих разрушающих нагрузок или плоскости плиты;
- 4 Конструкция плиты - соотношение слоев, содержащих частицы различной дисперсности.

- Согласно исследованиям, предел прочности при статическом изгибе  $\sigma_{\text{изг}}$  увеличивается в 2 раза при росте коэффициента качества стружки  $K=l/S$  в 10 раз.

- Вклад от снижения толщины древесных частиц в  $\sigma_{\text{изг}}$  равноценен увеличению количества связующего.
- Кроме того, применение тонкой стружки понижает относительную площадь торцевых срезов древесных частиц и увеличивает гигроскопическую стойкость плит (снижение разбухания и водопоглощения)