

**МЕТОДЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРЕССОВАНИЯ
ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ**

Приведен краткий анализ методов интенсификации прессования древесностружечных плит. Выделены методы, которые не только сокращают продолжительность прессования, но и улучшают качество плит и расширяют их ассортимент.

Одним из способов повышения эффективности производства древесностружечных плит является сокращение цикла прессования. Данная задача может быть решена за счет снижения продолжительности основных $\tau_{\text{осн}}$ и вспомогательных $\tau_{\text{всп}}$ операций. Цикл прессования определяется суммированием не перекрываемых затрат времени на взаимосвязанные и параллельно протекающие реологические, адгезионные, тепло- и массообменные процессы.

Сокращение вспомогательных операций может быть достигнуто за счет перехода на более высокое значение удельного давления прессования ($P_{\text{уд}} = 3,5 \dots 4,5$ МПа) и ускоренным сжатием стружечного пакета до окончательной толщины (рис. 1).

Указанный метод [1] создает условия для сохранения одинаковой эластичности стружки по толщине пакета.

Сокращение продолжительности прессования на 10...12% и уменьшение брака от расслаивания плиты в результате действия избыточного парогазового давления P_n достигается за счет использования сетчатых проницаемых поддонов [2]. Этот метод особенно эффективен при использовании высокотемпературных режимов прессования.

В качестве одного из вариантов сокращения продолжительности сушки пакета и снижения P_n может быть использовано порошкообразное связующее с нанесением его на стружку в поле постоянного электрического тока высокого потенциала. Для этой цели в СибГТУ был разработан электро-смеситель [3].

Продолжительность прессования $\tau_{\text{осн}}$ зависит от реакционной способности связующего, качества и площади клеевых контактов между древесными частицами, т.е. от структуры пакета. Экспериментально показано [4], что когезионная прочность клеевого шва σ_{\perp} (рис. 2) в процессе горячего склеивания составляет примерно 30% от показателя предела прочности на растяжение перпендикулярно пласти у готовых плит (ГОСТ 10632-89) и в 8 раз меньше прочности точечного клеевого шва, полученного в аналогичных условиях при склеивании образцов из массивной древесины.

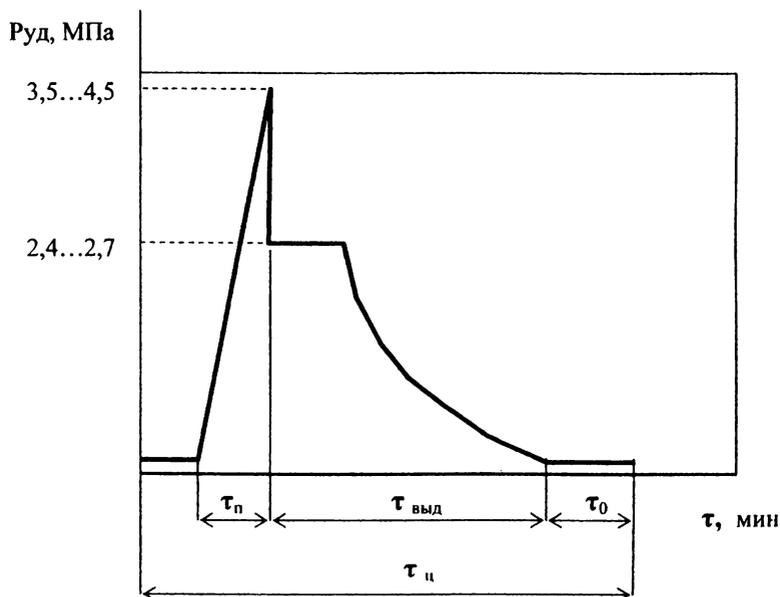


Рис. 1. Диаграмма прессования контактным способом равноплотных по толщине древесностружечных плит

Существенно сокращается удельная продолжительность прессования τ_{y0} древесностружечных плит при сочетании кондуктивного и высокочастотного нагрева, а также при продувке стружечного пакета насыщенным паром (паровое прессование). Практическая реализация комбинированного нагрева не нашла широкого применения в связи с трудностями технического характера. Продувка пакета насыщенным паром весьма эффективна, но требует дополнительной операции – вакуумной сушки для удаления избыточной влаги.

В СибГТУ разработана технология прессования плит с продувкой перегретым паром [5] при температуре от 200 до 220 °С и давлении пара 0,12 МПа. Установлено, что при прессовании плит плотностью до 750 кг/м³ удельная продолжительность прессования снижается до $\tau_{y0} = 0,05$ мин/мм.

Для подвода пара к нижней пласти пакета в нагревательной плите просверливается дополнительная система каналов и отверстий, для отвода пара к верхней нагревательной плите подвешивается сетка. Прессование плит производится по диаграмме (рис. 3).

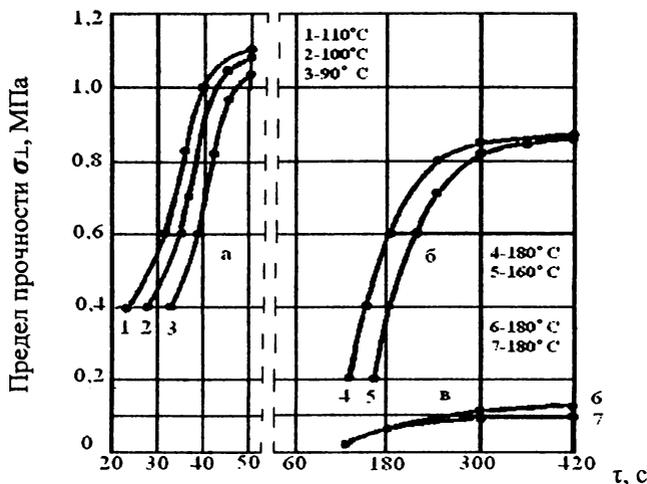


Рис. 2. Нарастание когезионной прочности σ_1 клевого шва в процессе горячего склеивания:
 а - пленочный клеевой шов, изотермические условия склеивания;
 б - точечный клеевой шов, склеивание при переменной температуре;
 в - склеивание древесных частиц в процессе прессования древесностружечной плиты;
 1 - 5, 7 – лиственница; 6 - древесина пихты

Во избежание выдувания стружки из рабочего промежутка пресса пуск пара производится в точке *d* после сжатия пакета до плотности 500...550 кг/м³. Ввиду увеличения эластичности стружки упругое сопротивление пакета сжатию P_y резко снижается (участок *d-f*). После нагрева среднего слоя пакета до температуры 100 °С пуск пара прекращается. Окончательное сжатие пакета до заданной толщины происходит на участке *l-f*. Далее удельное давление плавно снижается и пресс раскрывается. Проекция участка *d-l* на ось абсцисс определяет продолжительность пуска пара, которая зависит от толщины стружечного пакета и составляет несколько секунд.

Продувку стружечного пакета перегретым паром рекомендуется применять в одноэтажных прессах для производства толстых ($S \geq 30$ мм) плит. Полученные плиты имеют высокие физико-механические свойства и более равномерную плотность по толщине. В перспективе данный способ интенсификации должен найти широкое применение в технологиях непрерывного прессования плит.

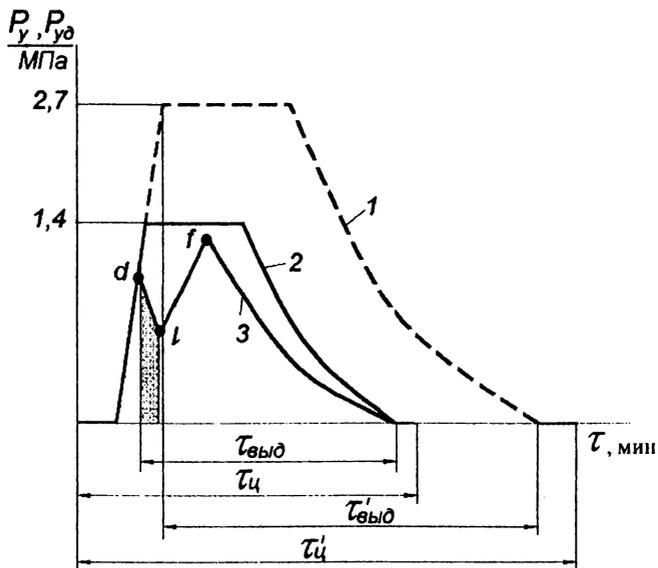


Рис.3. Диаграммы прессования древесностружечных плит:
 1 - контактный способ нагрева; 2-продувка пакета перегретым паром;
 3 - изменение упругого сопротивления пакета при продувке паром

Литература

1. Денисов О. Б. Древесностружечные плиты с равномерной плотностью по толщине// Проблемы химико-лесного комплекса: Сб. тезисов докладов. - Красноярск, 1996. - С. 69.
2. Денисов О. Б., Юшков В. В. Продолжительность прессования древесностружечных плит с применением сетчатых поддонов// Экспресс информация «Плиты и фанера». - М.: ВНИПИЭИлеспром, 1975. - Вып.3.- 7 с.
3. А.с. 642212 СССР. Устройство для смешивания древесных частиц со связующим/ В. Н. Востров, А. А. Вайс, Ю. С. Баранов (СССР). №2500514/29-15; заявлено 23.06.777; опубл. бюл.1978, №2.
4. Денисов О. Б. Склеивание древесных частиц в процессе прессования древесностружечных плит// Хольцтехнологи. - ГДР. - 1978. - №3. - С.139-141.
5. Таращанский Г.Л., Куликов И. Н., Суворова С. А. Интенсификация прогрета стружечного пакета путем продувки слоя перегретым паром. - Красноярск: КрасГУ, 1983. - Деп. в ВНИПИЭИлеспром, 1983. - 1099 лб. - 12 с.