

14. А. с. 238978 СССР, МКИ С 08 L 61/24, В 27 N 3/06. Kellner Michal, Lipka Radislav, Zeman Svatopluk, Letz Jt Stefan, Polievka Milan, Dimun Milan. Заявл. 29.04.83, № 3046-83. Опубл. 01.07.87.

15. Коршунова Н. И., Маслюк М.Ф. Зависимость между выделением формальдегида при отверждении карбамидоформальдегидных связующих, из полимеров и древесностружечных плит// Технология древесных плит и пластиков: Межвуз. сб. Екатеринбург, 1991. С. 40-46.

УДК 674.815-41

**Е.В. Кантиева, Е.М. Разиных**  
(Воронежская государственная лесотехническая академия)

## **ПУТИ СНИЖЕНИЯ РАСХОДА СВЯЗУЮЩЕГО В ПРОИЗВОДСТВЕ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ**

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по снижению расхода связующего за счет промежуточной выдержки осмолевых древесных частиц в буллере и промежуточной подсушки осмолевых древесных частиц.

Одним из актуальных вопросов в производстве древесностружечных плит (ДСтП) является снижение расхода связующего. На долю связующего приходится около 40% от себестоимости ДСтП. В отечественной и зарубежной практике для этой цели используется ряд способов: замена части связующего на различного рода спецдобавки, имеющие более низкую цену, чем применяемые смолы; применение в качестве добавок к связующему поверхностно-активных веществ, увеличивающих адгезию связующего к древесине; использование взамен обычно применяемых связующих (карбамидо-фенолоформальдегидных) более дешевых (латексных композиций и т.п.) и др. Каждый из этих способов имеет свои преимущества и недостатки.

Цель нашей работы состояла в разработке дополнительных способов экономии обычно применяемых в настоящее время связующих, прежде всего карбамидоформальдегидных. Несмотря на

ряд недостатков этого вида связующего практически все выпускаемые отечественной промышленностью ДСтП получены при его использовании.

Расход связующего оказывает влияние почти на все физико-механические и специальные свойства плит, но больше всего на прочность и токсичность.

Снижение прочности плит до уровня требований ГОСТ 10632-89 приводит к экономии связующего. Данный способ предусматривает выдержку осмоленных древесных частиц в рассыпанном состоянии, и оптимальное время выдержки составляет 2 ч.

Данная работа проводилась с целью уменьшения времени и площадей, необходимых для выдержки осмоленных древесных частиц.

С целью уменьшения времени был предложен способ предварительной подсушки осмоленных древесных частиц, а для уменьшения площадей – выдержка в бункере\*.

В обоих случаях изготавливали ДСтП толщиной 16 мм на карбамидоформальдегидном связующем, плотностью 700 кг/м<sup>3</sup>, с содержанием связующего 12% к массе абсолютно сухой стружки. Отвердителем служил хлористый аммоний в количестве 1% к массе смолы 60%-й концентрации.

По первому методу прессование производили после предварительной подсушки осмоленных древесных частиц при различной температуре и продолжительности подсушки. Температура подсушки варьировалась от 20 до 60°C, продолжительность подсушки от 0,25 до 1 ч.

По второму методу прессование производили после выдержки осмоленных древесных частиц в бункере.

Режим прессования: температура 170°C; продолжительность 6 мин; давление 2,5 МПа.

Наряду с этим изготавливали плиту с теми же показателями традиционным способом (контрольная). Для каждой плиты определяли предел прочности при растяжении перпендикулярно пласти ( $\sigma_p$ ) и предел прочности при изгибе ( $\sigma_{из}$ ) согласно ГОСТ 10635-89 и 10636-89.

---

\*Кантиева Е.В., Кантиев В.А., Разиньков Е.М. Повышение прочности ДСтП. Воронеж. гос. лесотех. акад. Воронеж, 1996, 5 с. Деп. в ВИНТИ.

На рис. 1 и 2 представлены графические зависимости  $\sigma_n$  и  $\sigma_p$  от продолжительности выдержки осмоленных древесных частиц.

Анализ рис. 1 показывает, что при увеличении продолжительности выдержки осмоленных древесных частиц в бункере до 2 ч. прочность на изгиб растет и увеличивается примерно на 15% по сравнению с контрольной плитой ( $\sigma_n=100\%$ ), дальнейшая выдержка ведет к резкому падению прочности. Аналогичная картина наблюдается и при предварительной подсушке осмоленных древесных частиц, но оптимальное время выдержки уже меньше.

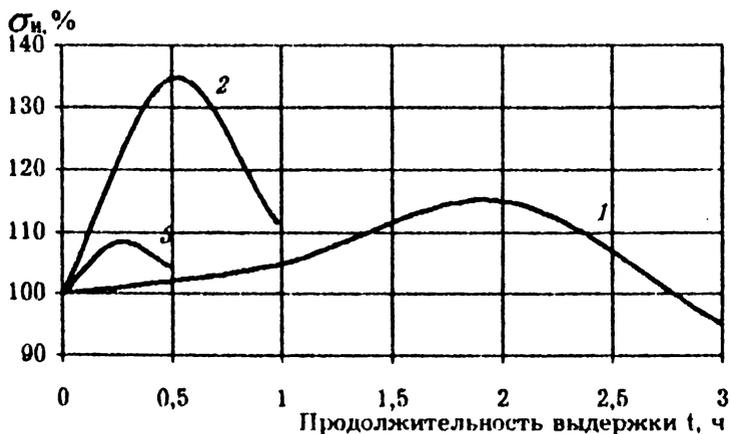


Рис. 1. Зависимость прочности ДСтП при изгибе от продолжительности выдержки осмоленных древесных частиц: 1 - выдержка в бункере; 2 - подсушка при температуре 40°C; 3 - подсушка при температуре 60 °C

Предложенный нами способ промежуточной выдержки осмоленных древесных частиц в производстве ДСтП ведет к значительному увеличению прочности готовых плит.

Так, при температуре 40°C оптимальное время подсушки составляет 0,5 ч и увеличение прочности составляет 35% по сравнению с контрольной плитой, а при температуре 60°C - 0,25 ч увеличение прочности примерно 9%.

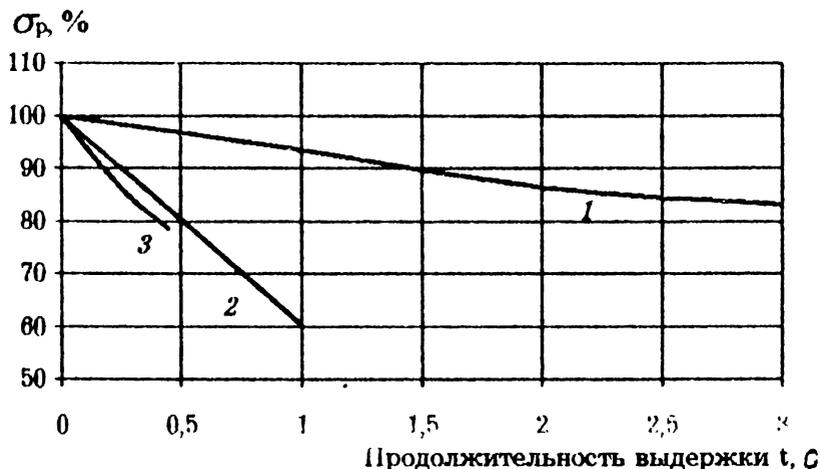


Рис. 2. Зависимость прочности ДСтП при растяжении перпендикулярно пласти от продолжительности выдержки осмоленных древесных частиц: 1 - выдержка в бункере; 2 - подсушка при температуре 40 °С; 3 - подсушка при температуре 60 °С

Анализа рис. 2 показывает, что при увеличении продолжительности выдержки осмоленных древесных частиц прочность при растяжении перпендикулярно пласти падает. Причем, чем выше температура, тем интенсивнее идет падение прочности.

Результаты показали, что оба способа ведут к увеличению предела прочности при изгибе, но к уменьшению предела прочности при растяжении перпендикулярно пласти, хотя минимальное значение  $\sigma_p$  удовлетворяет требованиям ГОСТ 10632-89.

По первому способу наилучшие результаты получены при предварительной подсушке осмоленных древесных частиц при температуре 40°С. Оптимальное время подсушки составило 30 мин. Увеличение прочности при изгибе составляет 35% от уровня контрольной плиты.

Максимальная прочность при изгибе по второму способу наблюдается при выдержке осмоленных древесных частиц в бункере в течение 2 ч. Прочность увеличилась примерно на 15% по сравнению с контрольной плитой.

Предложенные методы обеспечивают значительное повышение прочности ДСтП. При получении плит с прочностью, удовлетворяющей только требованиям ГОСТ 10632-89, можно существенно снизить расход связующего. Снижение содержания связующего в плите автоматически приводит к снижению токсичности готовых плит.