УДК 674.613

АНАЛИЗ РЕЖИМОВ ГОРЯЧЕГО ПРЕССОВАНИЯ ФАНЕРЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ

Е. М. Разиньков

ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия»

mtd.vrn@mail.ru

В настоящее время отечественной промышленностью выпускается в основном фанера общего назначения, удовлетворяющая техническим требованиям ГОСТов 3916.1-96 и 3916.2-96. Процесс горячего прессование фанеры является основной операцией в технологии. На этот процесс установлены режимы, включающие: температуру, давление, продолжительность прессования [1]. Каждый из этих режимов, в свою очередь, зависит от ряда параметров (термостойкости используемых смол, толщины и слойности фанеры, количества пакетов, загружаемых в промежуток пресса и др.). Как показывает опыт работы фанерных предприятий, на практике разработанные и рекомендованные к использованию режимы корректируются. Если давление прессования (1,8-2,0 МПа) и температура прессования, Т (110–130 °С) в основном такой корректировке не подвергается, то продолжительность выдержки фанеры в прессе, определяющая мощность цеха, такой корректировке подвергается.

Анализ существующих режимов наиболее распространенных видов и марок фанеры из древесины лиственных пород показал (рис. 1), что продолжительность выдержки фанеры одной и той же толщины, но разных марок, различается очень существенно (для марки ФСФ по сравнению с маркой ФК это различие (в сторону увеличения) составляет в 1,6–2,0 раза для толщин 3–4 мм (прямые 1, 3) и в 1,08-1,25 раза для толщин 12–18 мм (прямые 2, 4). Кроме того, для одной и той же марки фанеры и одинаковой толщины пакета величина $T_в$ увеличивается в 2,00–2,17 раза лишь за счет снижения температуры на 10 °С (прямые 1 и 2). Достоверность такой разницы подвергается сомнению.

В табл. 1 приведены результаты продолжительности выдержки в прессе фанеры в размерности мин/мм толщины пакета (как это делается в технологии древесно-стружечных плит [2]).

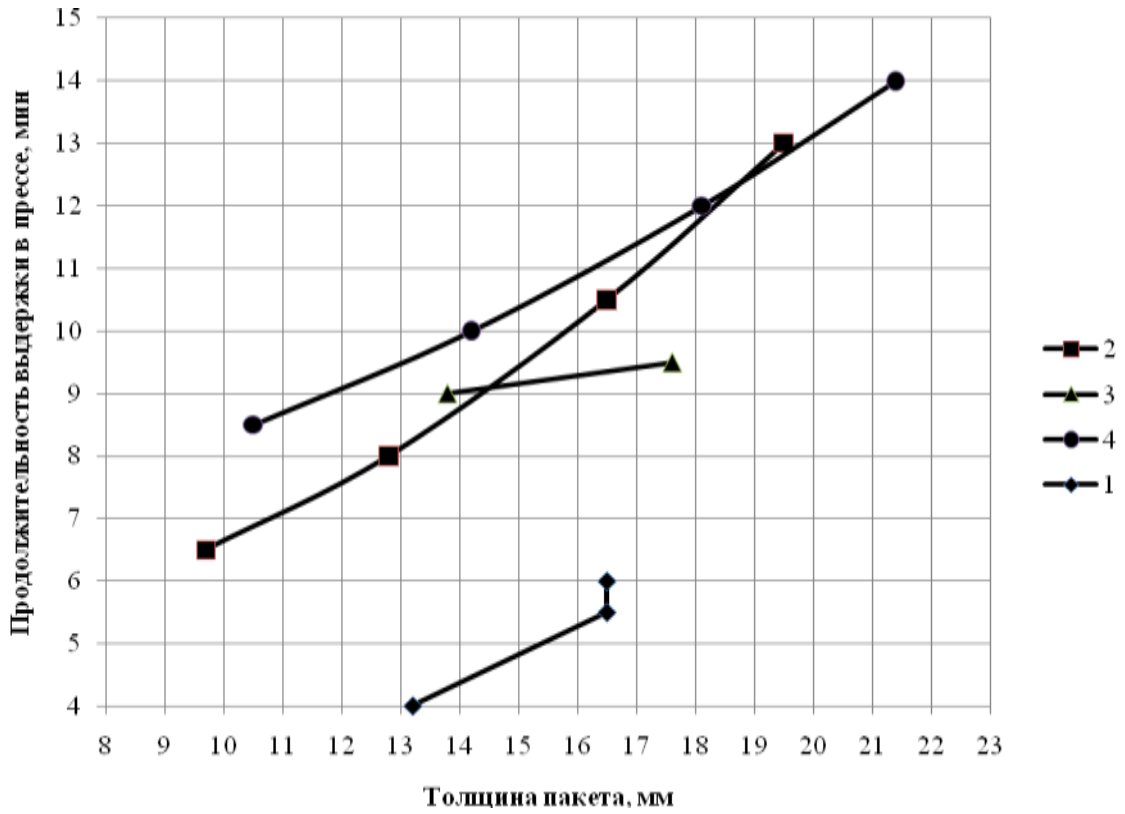

Рис. 1. Зависимость продолжительности выдержки фанеры в прессе от толщины загружаемого в один промежуток пресса пакета и температуры горячего прессования для тонкой (3 и 4 мм) и толстой (9–18 мм) фанеры марок ФК и ФФС (смола марки СФЖ-3014): 1 – марка ФК, толщина 3–4 мм, Т=125–130 °С; 2 – марка ФК, толщина 12–18 мм, Т=110–115 °С; 3 – марка ФСФ, толщина 3–4 мм, Т=120-125 °С; 4 – марка ФСФ, толщина 12–18 мм, Т=110-115 °С

Таблица 1

Продолжительность прессования фанеры в разных размерностях

Толщина фанеры (количество пакетов, загружаемых в пресс), мм (шт)	Толщина загружаемого в пресс пакета, мм	Коэффициент изменения толщины пакета	Продолжительность выдержки фанеры в прессе, **мин**	Продолжительность выдержки фанеры в прессе, **мин/мм** толщины пакета	Коэффициент изменения продолжительности выдержки фанеры в прессе	Температура прессования, °С
3(4)	13,8	1,0	4,0	0,29	1,0	125-130
3(5)	17,2	1,25	5,5	0,32	1,1	125-130
4(3)	13,5	0,98	4,0	0,30	1,03	125-130
4(4)	18,0	1,30	6,0	0,33	1,14	125-130
9(1)	9,8	1,0	6,5	0,66	1,0	110-115
12(1)	13,2	1,35	8,0	0,61	0,92	110-115
15(1)	17,1	1,75	10,5	0,61	0,92	110-115
18(1)	20,1	2,05	13,0	0,65	0,98	110-115

Примечание: Коэффициенты изменения толщины пакета и продолжительности выдержки определены отдельно для толщин 3-4 мм и 9-12 мм. При этом в качестве базового варианты выбраны толщины пакета для 3 и 9 мм.

Как видно из табл. 1, продолжительность выдержки в прессе фанеры толщин 3-4 мм резко отличается от этого параметра для толщин 9-12 мм. Так, если среднее значение этого параметра для толщин 3-4 мм составляет 0,315 мин/мм, то для толщин 12-18 мм этот параметр более чем в 2 раза выше и составляет 0,633 мин/мм, в то время как разница температур (для фанеры толщин 9-18 мм) составляет всего 15 °С.

Однако в технологии ДСтП значение продолжительности выдержки плит в прессе в мин/мм толщины плиты величина постоянная, независимо от толщины плиты при всех других одинаковых параметрах (вида связующего, температуры прессования, плотности плиты) [2]. Причем, снижение температуры прессования на 15 °С (с 175 до 160) для ДСтП на карбамидоформальдегидном связующем, плотностью 800 кг/куб. м, увеличивает продолжительность прессования с 0,415 до 0,54 мин/мм толщины плиты, т. е. всего на 30, но не 100 %, как в режимах для фанеры.

Все это указывает на то, что существующие режимы горячего прессования фанеры необходимо совершенствовать с проведением соответствующих исследований. На первом этапе таких исследований целесообразно определить зависимости прочности фанеры от трех факторов (температуры прессования, толщины фанеры и продолжительности выдержки ее в прессе). Условием ограничения должны быть удовлетворяющие требованиям ГОСТов 3916.1-96 и 3916.2-96 три выходных параметра – предел прочности фанеры при скалывании по клеевому слою в сухом состоянии, после кипячения в воде в течение 1 ч и после выдержки в воде в течение 24 ч. Опыты целесообразно провести по методу униформ-ротатабельного планирования, позволяющего определить оптимальные значения каждого из трех факторов.

Библиографический список

1. Волынский В.Н. Технология клееных материалов. Учебное пособие для вузов. Архангельск: изд-во Арханг. гос. техн. ун-та. 1998, 229 с.

2. Технологическая инструкция по производству древесностружечных плит пониженной токсичности на модернизированных линиях СП 25 и СП 35. Балабаново. 1989, 100 с.