УДК 674.415

П.В.КАРШАКЕВИЧ, канд. техн. наук (БТИ)

ПРОМЫШЛЕННАЯ ПРОВЕРКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРЕССОВАНИЮ ДРЕВЕСНЫХ СЛОИСТЫХ ПЛАСТИКОВ ИЗ ОЛЬХОВОГО И ОСИНОВОГО ШПОНА И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Производство древесно-слоистых пластиков (ДСП) в СССР базируется на переработке в основном березовой древесины, запасы которой сокращаются. Для изучения возможности применения других мягколиственных быстрорастущих пород древесины (ольхи и осины) в производстве ДСП на кафедре клеевых материалов и плит БТИ им. С.М.Кирова были проведены экспериментальные исследования по разработке технологии ДСП с интенсификацией режимов прессования. Результаты лабораторных исследований были проведены в производственных условиях Ленинградского промышленно-экспериментального фанерного завода, Минского электротехнического завода им. В.И.Козлова и Минского опытно-экспериментального завода научно-производственного объединения "Дормаш".

Для изготовления ДСП применялся ольховый и осиновый шпон размером 1600x1600x0,55 мм, влажностью 8±2 %. В качестве связующего применялась фенолоформальдегидная смола ЛБС-3, удовлетворяющая требованиям ГОСТ 901–71, сухой лущеный шпон отдельно по породам поступал в пропиточное отделение, после пропитки и сушки шпона собирали пакеты непрерывным способом по схеме для марки пластика ДСП-Б толщиной 15 мм, затем непрерывный пакет разрезали на отдельные пакеты форматом 2600x1600 мм [1]. Далее пакеты загрузочным устройством подавались в рабочие промежутки гидравлического пресса, имеющего шесть рабочих промежутков.

Плиты прессовались по технологическим режимам, приведенным в табл.1.

Для получения достоверных данных было произведено четыре запрессовки по шесть плит в каждой, из которых отбирались три плиты: нижняя, средняя, верхняя, расположенные между плитами по высоте пресса. От каждой плиты отбирались 108 образцов для испытаний ДСП по девяти видам физико-механических показателей. Опыт проводился по методике ГОСТ 13913–78 в специальной лаборатории № 2 ЦНИИФ.

Результаты производственных испытаний ДСП из ольхового и осинового шпона и их физико-механические характеристики представлены в табл. 2.

Таблица 1

Режимы прессования ДСП

Температура плит пресса	Давление прессования, МПа	Время прессования, мин/мм	Охлаждение, мин
150	15,0	5,0	40
165	15,0	2,0	40

Таблица 2

Сравнительные характеристики ДСП

Наименование показателей	Численные значения			
	режим I		режим II	
	ольха	осина	ольха	осина
Плотность, кг/м^3	1310	1310	1320	1320
Влажность, %	5,1	4,5	3,9	3,7
Водопоглощение за 24 ч, %	2,4	3,02	1,9	2,81
Предел прочности при сжатии вдоль волокон, МПа	160,5	193,0	195,0	176,4
Предел прочности при растяжении вдоль волокон, МПа	201,2	227,6	212,0	176,4
Ударная вязкость, МПа	6,81	8,95	4,7	7,12
Предел прочности при статическом изгибе, МПа	254,0	288,5	238,0	271,0
Предел прочности при скалывании по клеевому слою,МПа	27,1	15,3	24,9	19,5
Твердость, МПа	2,62	2,56	2,83	2,56

Данные табл. 2 показывают, что физико-механические показатели ДСП из ольхового и осинового шпона, полученные в производственных условиях, соответствуют требованиям ГОСТ 13913–78, кроме показателя ударной вязкости пластиков из ольхового шпона (этот показатель несколько ниже).

На основании проверки технологических режимов в промышленных условиях можно констатировать, что ДСП из ольхового и осинового шпона обладают достаточно высокими физико-механическими свойствами. ДСП из ольхового шпона более стабильны с точки зрения водостойкости, пластики же из осинового шпона представляют собой упругий и более вязкий материал. Таким образом, применение ольхового и осинового шпона в производстве ДСП значительно расширит сырьевую базу, качественный диапазон и позволит применять пластики из предлагаемых пород древесины для тех же целей, что и ДСП из березового шпона.

Увеличение температуры плит пресса с 150 до 165 ^{o}C позволило снизить время прессования с 5 до 2 мин/мм толщины пластика.

Повышение производительности имеющегося оборудования достигается за счет сокращения производственного цикла прессования пластиков.

За счет этого время прессования под давлением сокращается с 5 мин на 1 мм толщины готового пластика до 2 мин, т.е. более чем в два раза.

Производственный цикл получения пластиков на Ленинградском промышленно-экспериментальном фанерном заводе равен 195 мин и состоит из времени загрузки и выгрузки последнего, подъема давления и нагрева плит пресса до температуры 145–150 ^{o}C, выдержки под давлением, охлаждения и снятия давления.

По предлагаемой технологии производственный цикл сокращается за счет уменьшения выдержки под давлением. В связи с этим уменьшается себестои-

мость изготовления ДСП на 106,7 руб/т. Годовая экономия от снижения себестоимости продукции на указанном предприятии по производству ДСП-А, ДСП-Б, ДСП-В при годовом выпуске пластиков 546 т составит 58351 руб.

Дальнейшее промышленное апробирование результатов лабораторных исследований в производственных условиях Минского электротехнического завода им. В.И.Козлова и Минского опытно-экспериментального завода научно-производственного объединения "Дормаш" ставило своей целью проведение испытаний электрической прочности, маслостойкости и теплостойкости непосредственно в заводских условиях при внедрении пластиков в машины, станки и оборудование вместо деталей из черных и цветных металлов [2].

Длительная эксплуатация машин и станков с деталями из ДСП показала, что они могут с успехом применяться в машиностроении вместо деталей из черных и цветных металлов.

Анализ результатов промышленной проверки подтвердил возможность и экономическую целесообразность производства ДСП из ольхового и осинового шпона с интенсификацией режимов прессования, что в свою очередь расширит сырьевую базу, области их применения, повысит производительность прессового оборудования, снизит себестоимость пластиков.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.с. 275352 (СССР). Способ производства пропитанного смолой шпона для изготовления древесно-слоистых пластиков/ Д.И.Стерлин, В.П.Сергеев, О.М.Румянцева. – Опубл. в Б. И., 1970, № 4. 2. Мовнин М.С., Ерошкин А.Н. Износостойкость уплотненной древесины. – В кн.: Модифицированная древесина и исследование ее свойств. Л.: ЦБТИ, 1968. – 15 с.

УДК 674.049

А.Н.МИНИН, проф., Г.С.ВАХРАНЕВ,
П.В.КАРШАКЕВИЧ, канд.техн.наук (БТИ)

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СВЯЗУЮЩИХ НА СВОЙСТВА ПРЕССОВАННЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ШПОНА

В электротехнической промышленности, в частности в производстве электротрансформаторов, с целью разделения обмоток высокого и низкого напряжения применяются распорные рейки (так называемые клинья) изготовляемые сложным и трудоемким способом пиления и строгания из пиломатериалов буковой древесины. При их производстве большое количество ценных буковых пиломатериалов идет в отходы.

В Белорусском технологическом институте им. С.М.Кирова была разработана технология получения аналогичных изделий методом пьезотермической обработки лущеного шпона в специальных пресс-формах.

Новая технология производства клиньев для электротехнической промышленности позволит сэкономить ценные породы древесины, ликвидировать механические процессы при их изготовлении, сократить значительные потери древесины, идущие в отходы, улучшить физико-механические свойства распорных реек, резко повысить производительность труда при их производстве.