

2. В. А. Куликов. Проблема точности изготовления клееной слоистой древесины. Докт.дисс., ЛТА, Л., 1966.
3. А. Н. Михайлов. Пути совершенствования технологии и техники склеивания фанеры. Л., 1964.
4. А. Н. Михайлов. Роль давления при склеивании древесины. Л., 1966.
5. А. Н. Минин. Технология пьезотермопластиков. М., 1965.
6. Б. З. Плавник. Разработка и исследование способа прессования фанеры при пониженном давлении. Автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук. Л., 1972.
7. П. Н. Хухрянский. Прочность древесины. М.—Л., 1955.
8. П. Н. Хухрянский. Влияние влажности на деформацию древесины сосны при прессовании. — "Тр. ин-та Леса АН СССР", т.1 У, 1949.
9. П. А. Дергачев, А. Н. Минин. Влияние давления прессования на прочность склеивания фанеры. — В сб.: Механическая технология древесины, вып. 3, 1973.

Б. Л. Иодо, Т. Л. Ширина, В. Л. Кривонос

О ВЫБОРЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПЛАСТИКОВ

Многолетний опыт производства композиционных древесных пластиков (КДП) в стране, в том числе и в Белоруссии, показал, что они с успехом могут использоваться в народном хозяйстве, заменяя цветные и черные металлы, цельную древесину и другие дефицитные материалы. При этом в качестве исходного сырья применяются мелкие древесные отходы (опилки, стружки, древесная пыль), которые до сих пор недостаточно эффективно используются. Таким образом, сырьевая база производства пластиков практически безгранична. По данным предприятий (Минского станкостроительного завода им. С. М. Кирова, Уфимского домостроительно-фанерного комбината), применение композиционных древесных пластиков дает экономический эффект от 600 до 1,5 тыс. руб. на 1 т переработанного КДП. Кроме того, каждая тонна КДП заменяет 8--10 т черных и цветных металлов. Однако некоторые недостатки организации цехов КДП препятствуют широкому внедрению пластиков в промышленность.

Самым узким местом в работе цехов КДП является вопрос проектирования, изготовления и ремонта пресс-форм. Цехи КДП,

как правило, располагаются в местах наличия сырьевой базы, т.е. на деревообрабатывающих предприятиях. Специфика работы ремонтных служб этих предприятий не требует наличия того комплекса оборудования, который необходим для изготовления и ремонта пресс-форм. Поэтому на деревообрабатывающих предприятиях для цехов КДП невозможно изготовить пресс-формы. Отсюда вытекает, что пресс-формы на детали должен поставлять заказчик. То же самое можно сказать о проектировании и разработке конструкций пресс-форм. Следовательно, разместить заказ на детали из КДП удастся только тем предприятиям, которые сами запроектируют и изготовят оснастку и пресс-формы. Такое решение вопроса не лишено недостатков. В процессе работы пресс-формы изнашиваются. Из-за отсутствия ремонтной базы при цехах КДП вышедшие из строя пресс-формы возвращаются заказчику для ремонта. А так как запасных нет (они поставляются в одном экземпляре), то на длительное время срывается план выпуска и поставок деталей потребителю.

Так, например, было при кооперировании завода "Гомсельмаш" с цехом композиционных древесных пластиков Мостовского производственного деревообрабатывающего объединения. Пресс-формы, вышедшие из строя в процессе работы, приходилось направлять из Мостов в Гомель на завод "Гомсельмаш", где производился их ремонт и последующая отправка в Мосты. При этом нарушался график кооперированных поставок деталей из КДП для кукурузоуборочных комбайнов. Несмотря на высокую эффективность замены деталей из металла деталями из КДП, завод "Гомсельмаш" вынужден был не продлять договор, а цех КДП в Мостах лишился своего основного заказчика.

Из этого вытекает необходимость в научном подходе к выбору варианта организации цехов КДП и их производственной программы, обеспечивающих стабильность выпуска продукции.

Предприятия, обладающие сырьевой базой для изготовления КДП, могут работать по следующим вариантам:

1. Изготавливать наполнитель и передавать его цехам КДП для дальнейшей переработки.
2. Изготавливать пресс-массу и поставлять ее заводам и цехам по переработке пластмасс.
3. Изготавливать пресс-массу и перерабатывать ее в изделия.

Технологический процесс производства древесных пластиков позволяет комбинировать указанные варианты, например деревообрабатывающее предприятие может поставлять наполнитель,

Таблица 1

Наименование показателей	Показатели для цехов с программой выпуска, т/год						
	800	1000	2500	5000	10000	20000	50000
Потребность в сырье, м ³	1823	2206	5525	11048	22086	44202	110506
Среднегодовой выпуск товарной продукции, руб.	369361	596345	1442971	2854569	5640942	11101094	27212363
Стоимость основных производственных фондов, руб.	268703	367603	780813	1531478	2978365	5705428	14363560
Полная себестоимость, руб./т	641	621	601	594	587	578	566
Общая рентабельность, %	34,9	44,9	55,7	54,9	61,1	65,6	68,4
Рентабельность продукции, %	31	35	39,8	41	43	45	48
Срок окупаемости, год	2,3	1,7	1,4	1,3	1,2	1,1	1,09

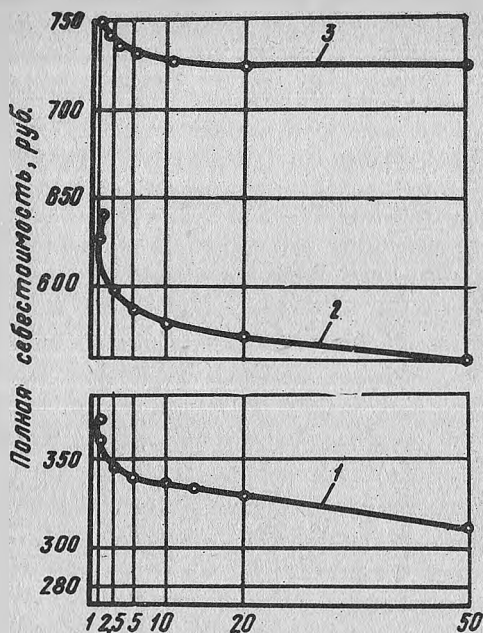


Рис.1. Зависимость себестоимости единицы продукции от производственной программы и варианта организации цехов КДП: 1 — полная себестоимость пресс-массы; 2 — полная себестоимость пресс-изделий; 3 — полная себестоимость пресс-изделий на покупной пресс-массе.

пресс-массу и детали из КДП. В каждом конкретном случае выбор варианта организации цеха решается в комплексе с выбором производственной программы.

Исследованиями установлено, что основными критериями при выборе производственной программы являются наличие сырьевой базы и возможность содержания при цехе КДП конструкторского бюро и участка по изготовлению и ремонту пресс-форм и оснастки. В соответствии с этим были определены технико-экономические показатели для различных производственных программ (табл.1), построены графики зависимости себестоимости единицы продукции от производственной программы и варианта организации цехов КДП (рис.1).

Из табл.1 и рис.1 видно, что себестоимость продукции значительно снижается при увеличении объема производства пресс-массы и пресс-изделий до 2500 т/год. При этом возрастает прибыль и соответственно рентабельность предприятия. Достигается это за счет уменьшения доли условно постоянной части расходов: цеховых, по содержанию и эксплуатации оборудования, общезаводских, внепроизводственных; применения более производительного оборудования; более полной механизации и

автоматизации производственных процессов. При дальнейшем увеличении производственной программы цеха КДП себестоимость единицы продукции снижается незначительно.

Пресс-изделия дороже на тех предприятиях, которые работают на привозной пресс-массе. Более перспективным является вариант, когда одно предприятие работает по завершеному циклу, т.е. из своего сырья изготавливает пресс-массу, перерабатывает ее в изделия и поставляет потребителям. Но стабильность выпуска и поставки продукции требует наличия конструкторского бюро для разработки пресс-форм и деталей и участка по изготовлению и ремонту пресс-форм и оснастки при цехах КДП.

Изготовление и ремонт пресс-форм требуют по условиям технологии определенного комплекта оборудования на механическом, термическом и гальваническом участках. Количество производственных рабочих для его обслуживания составляет 35 человек. Согласно литературным и производственным данным трудоемкость изготовления одной пресс-формы колеблется от 100 до 400 чел/ч. Для расчетов принималась трудоемкость, равная 250 чел./ч. При односменной работе годовой фонд времени рабочих равен 64292 чел/ч. Следовательно, в год возможно изготовить около 260 пресс-форм. Ниже приведена годовая потребность в пресс-формах, табл.2.

Таблица 2

Программа цеха, т/год	800	1000	2500	5000	10000	20000	50000
Количество пресс-форм, шт.	57	97	251	499	989	1972	4928

Сопоставляя годовую потребность в пресс-формах и возможность их выпуска, видим, что при программе выпуска 2500 и выше т/год участки по изготовлению и ремонту пресс-форм будут загружены и их содержание будет экономически оправданным.

Трудоемкость конструирования пресс-форм в зависимости от их сложности различная и равна 40—6000 ч. Для разработки конструкций пресс-форм и деталей минимальная конструкторс-

кая группа может состоять из трех человек: конструктора I категории, конструктора II категории и техника. Фонд зарплаты конструкторской группы составит 8—5% от суммы общезаводских расходов при программе цеха от 600 т/год и выше.

Таким образом, можно сделать следующие выводы.

1. Цехи КДП с объемом выпуска до 2500 т изделий в год следует проектировать по выпуску пресс-массы. Переработку ее в изделия можно организовать в цехах и заводах по переработке пластмасс.

2. Цехи с объемом выпуска 2500 т и выше пресс-изделий в год целесообразно проектировать с заверренным циклом производства.

3. Деревообрабатывающие предприятия в качестве товарной продукции могут поставлять наполнитель — опилки хвойных и лиственных пород или их смесь, пресс-массу и готовые детали.

4. Отделения по изготовлению и ремонту пресс-форм могут содержаться при цехах с программой выпуска 2500 т и выше пресс-изделий в год. Конструкторское бюро практически возможно иметь при программе цеха 600 т/год и выше.

5. В производстве композиционных древесных пластиков возможно организовать технологический процесс без отходов. Так, получающийся грат и другие отходы могут быть возвращены в технологический поток без ухудшения качества выпускаемой продукции. Это позволит полностью использовать все древесные отходы на деревообрабатывающих предприятиях, где будет организовано производство композиционных древесных пластиков.

П. В. Каршакевич, А. К. Соколова

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СВЯЗУЮЩЕГО И ПЬЕЗОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ БЕРЕЗОВОГО, ОЛЬХОВОГО, ОСИНОВОГО ШПОНА И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДСП

Древесина как химическое сырье является важным источником получения многих ценных материалов для народного хозяйства. В процессе переработки древесина подвергается различным воздействиям — механическим, химическим, пропитке различными химическими веществами.

Наиболее распространенным способом пропитки древесины с целью гидрофибрирования и повышения физико-механических свойств, нашедших практическое применение при изготовлении