

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА И ОБЛИЦОВЫВАНИЯ ДРЕВЕСНОКОРЬЕВЫХ ПЛИТ

Одним из перспективных способов решения проблемы более полного и рационального использования древесного сырья является широкая организация производства древесностружечных плит и других прогрессивных материалов.

Производство древесностружечных плит возрастает за счет реконструкции действующих предприятий и строительства новых. Существенно меняется структура сырья для производства древесностружечных плит; плотность низкокачественной древесины в общем объеме увеличится до 90 %.

В последние годы большое внимание уделяется проблеме использования отходов окорки древесины, так как до 80 % отходов окорки вывозится на свалки, около 15 % утилизируется сжиганием и лишь 5 % используется как сырье в различных отраслях народного хозяйства [1].

В результате научно-исследовательских работ, проведенных в последние годы в нашей стране и за рубежом, определено направление использования отходов окорки в качестве технологического сырья для производства древесных плит.

На основании исследований, проведенных в БТИ им. С.М.Кирова, разработана технология получения плит из отходов окорки древесины хвойных и лиственных пород Светлогорского ЦБЗ, установлена и в производственных условиях проверена возможность и технико-экономическая целесообразность применения указанных отходов в производстве плит. Исследованиями доказано, что производство плит с использованием в качестве сырья отходов окорки является наиболее целесообразным и перспективным направлением, дающим наибольший экономический и природоохранный эффект.

Плиты, полученные из смеси окорки сосны, ели, березы, ольхи и осины при соотношении коры к древесине 60:40 %, по своим физико-механическим показателям соответствуют требованиям, предъявляемым к ДСтП марки П-2 группы Б ГОСТ 10632-77.

Однако известные режимы облицовывания древесностружечных плит [2, 3] не могут применяться без соответствующей проверки и изучения, так как древеснокорьевые плиты отличаются от ДСтП адгезионными упруго-пластическими и другими свойствами (плотность, степень упрессовки при их облицовывании и т.д.).

Для ликвидации отмеченного пробела Белорусский технологический институт им. С.М.Кирова совместно с ПО "Белбумпром" разработал технологию облицовывания древеснокорьевых плит, которая прошла апробирование в производственных условиях НПО "Минскпроектмебель".

Настоящая статья посвящена описанию разработанной технологии производства древеснокорьевых плит из отходов окорки древесины и их облицовывания пленкой, бумагой и картоном.

В связи с тем что при получении плит из отходов окорки необходимо дозировать в наполнителе соотношение коры и древесины, технологический процесс на участке подготовки частиц состоит из двух потоков: 1) подготовки частиц из древесины; 2) подготовки частиц из отходов окорки технологического сырья.

Технологический процесс подготовки частиц из древесины осуществляется следующим образом. Распиловка сырья на чураки длиной 1 м производится на многопильном станке ДЦ-10 с необходимой приставочной механизацией [4]. Для раскалывания толстомерных чураков предусматривается в технологии механический дровокольный станок КЦ-7. Дробление технологического сырья осуществляется на дисковых рубильных машинах: МРГ-20Н; МРГ-40; МРГП-40Н; МРНП-10; МРНП-30; МРНП-30; МРН-50; МРН-100.

Технологическая щепа, полученная от измельчения технологического сырья, или технологическая щепа, полученная со стороны, проходит сортировку. Сортируют щепу на качающихся сортировках марки СЩ-1; СЩ-1М; СЩ-120 на три фракции: крупную, кондиционную и мелкую. Крупная фракция щепы подлежит доизмельчению; мелкая может быть использована для формирования наружных слоев. В том случае, когда щепа сильно засорена, ее направляют на сжигание, приготовление компостов и других целей. Перед подачей технологической щепы на последующие операции желательно предусмотреть в технологическом потоке установку для удаления из нее предметов и частиц повышенной плотности (камни, кирпичи, бетон, песок, металл и др.). Затем технологическая кондиционированная щепа поступает в бункера для создания ее межоперационных запасов. Обычно для этих целей используют бункера марки ДБО; ДБО-60; ДБО-160; ДБО-300. Получение стружки из технологической щепы осуществляется на центробежных станках ДС-7; ДС-5; ДС-3. Для повышения качества подготовки стружек, особенно для наружных слоев, производится доизмельчение частиц древесины на зубчато-ситовых мельницах или молотковых дробилках.

Может быть применен другой способ получения стружки из древесины. В этом случае чураки длиной 1 м поступают на буферный транспортер, подающий их к стружечному станку ДС-6 или ДС-8, где получают стружки заданной толщины и длины, но произвольной ширины. Для устранения отмеченного недостатка применяют зубчато-ситовые мельницы или молотковые дробилки ДМ-7 или ДМ-8. После доизмельчения кондиционная стружка поступает в бункера межоперационного запаса.

Следует отметить, что при применении второго способа (на станке ДС-6 или ДС-8 с последующим доизмельчением) получается более тонкая стружка при сокращенном технологическом процессе, но в этом случае нельзя использовать технологическую щепу.

Сушку стружки до влажности 3—5 % обычно осуществляют в барабанных сушилках "Прогресс" с отрицательным углом наклона 2—3°. Для сушки стружки могут использоваться другие агрегаты. В сушилках должны быть предусмотрены противовзрывные клапаны и система пожаротушения. После сушки стружка подвергается механическому и пневматическому сортированию на сортировках ДРС-2, ДПС-1. Разделенная на две фракции, стружка поступает в бункера для наружных и внутреннего слоев плит. В бункерах сухой

стружки должны быть предусмотрены противовзрывные клапаны и водяная система пожаротушения.

В технологическом процессе подготовки частиц из сравнительно сухих (до 80 %) отходов окорки древесины первой технологической операций является их дробление на мельнице МК-10.

Полученная технологическая щепа из отходов окорки древесины поступает в бункера типа ДБО. Перед подачей технологической щепы на станки ДС-7 она должна пройти сепарацию с целью удаления частиц повышенной плотности. На станках ДС-7 технологическая щепа превращается в стружку, которая подается в бункера марки ДБО. Технология сушки стружки из отходов окорки аналогична вышеописанной. Сухая стружка поступает в бункера межоперационного запаса. Сортировка сухой стружки осуществляется с целью разделения стружки на три фракции: мелкую — для наружного слоя, среднюю — для внутреннего слоя, крупную — для доизмельчения. После доизмельчения крупных частиц стружка возвращается на сортировку. После сортировки стружка поступает в бункера сухой стружки отдельно для наружных и внутренних слоев. На этом процесс подготовки частиц заканчивается.

Для получения требуемого соотношения коры и древесины в наполнителе для внутреннего и наружных слоев в технологии плит из отходов от окорки древесины предусматривается операция дозирования и перемешивания частиц, приготовленных из древесины и коры.

Из бункера сухой стружки наружных слоев древесного потока и из бункера сухих частиц наружных слоев корьевого потока при помощи порционных питателей частицы в заданном соотношении компонентов подаются в смеситель для получения комбинированного наполнителя наружных слоев. Подготовка комбинированного наполнителя внутреннего слоя осуществляется аналогично подготовке наполнителя наружного слоя.

На этом заканчивается поток подготовки комбинированного наполнителя (древесины и коры).

Технологический процесс подготовки прессматериала осуществляется отдельно для внутреннего и наружных слоев и начинается с дозирования и подачи наполнителей и связующего в смеситель ДСМ-5 или ВНПО "Союзнауцплит-пром". Дозирование комбинированного наполнителя осуществляется на весах ОДКЦ-20А, клея — на установках ДКС-1 или ДКС-2.

Формирование стружечного ковра (пакетов) на поддонах выполняется на конвейерах ДК-1; ДК-1М; ДК-1А. Формирование ковра на принятых нами установках для трехслойных плит осуществляется на формирующих машинах с объемно-весовым дозированием ДФ-1; ДФ-2М; ДФ-6.

Улавливание металлических включений из сформированного ковра осуществляется подвесным электромагнитным сепаратором ЭП-1М или ЭП-2М. Сепараторы устанавливаются над ковром в шахматном порядке.

Подпрессовка пакетов производится обычно на одноэтажных прессах марки ПР-5, ПР-5М, а взвешивание подпрессованного ковра — на весах марки ДВ-3. Прессование пакетов производится в многоэтажных гидравлических прессах марок ПР-6; ПР-6А; ПР-6Б; Д-4743; Д-4743Б по режимам, приведенным в табл. 1. Смесь комбинированного наполнителя (сосна — 28; ель — 25; береза — 17; ольха — 20 и осина — 10 %) при соотношении коры к древесине 60/40 %.

Таблица 1.

Режимы прессования пакетов древеснокорьевых плит

Порода	влажность, %		Содержание связующего, %		Параметры режима		
	наружного слоя	внутреннего слоя	наружный слой	внутренний слой	температура, °С	давление, МПа	время, мин/мм
Сосна	4	3	12	10	170	2,0	0,4
Ель	9	4	12	10	170	2,0	0,4
Береза	9	4	12	10	170	2,0	1,0
Ольха	9	4	12	10	180	2,0	0,4
Осина	5	3	12	10	170	2,0	0,5
Смесь	6	4	12	10	180	2,0	0,6

Разделение древеснокорьевых плит и поддонов производится способом, принятым в производстве ДСтП, или прямоточным способом, применяемым в производстве ДВП.

Охлаждение и кондиционирование плит осуществляется в охладителях СПКТБ ВНПО "Союзнауцплитпром". Форматная обрезка плит выполняется на форматно-обрезных станках ДЦ-3, ДЦ-3М, ДЦ-8.

Калибрование и шлифование, а также сортировка плит осуществляется на линиях ДЛШ-50М или ДЛШ-100, оборудованных калибровально-шлифовальными широколенточными станками ДКШ-1. На участке сортировки плит, чтобы их не поворачивать при осмотре оборотной стороны, необходимо предусмотреть зеркало, а для обнаружения пузырей и раскроя — дефектоскопы.

Для упаковки древеснокорьевых плит предусматривается поточная линия, оборудованная гидравлическим прессом с соединением концов упаковочной шинки на точечную сварку.

Так заканчивается технологический процесс производства древеснокорьевых необлицованных плит.

С целью улучшения эстетических, физико-механических и технологических свойств древеснокорьевых плит 50 % их намечено в проектируемом цехе облицовывать пленкой, бумагой и картоном, т.е. материалами, которыми располагает ПО "Белбумпром".

Технология процесса облицовывания плит состоит из следующих операций: сборки и загрузки пакетов в пресс, облицовывания по режиму, выгрузки облицованных плит из прессы. Сборка пакетов включает нанесение клея на плиту на клеенаносящих станках с верхним и нижним питанием марки КВ-20 и покрытие ее с обеих сторон в один или два слоя облицовочным материалом. При облицовывании в два слоя между ними прокладывается клеящая пленка.

Облицовывание плит осуществляется в одноэтажных или многоэтажных гидравлических прессах различных марок по режимам (табл. 2), разработанным на кафедре клееных материалов и плит БТИ им. С.М.Кирова в сотрудничестве с ПО "Белбумпром" и Светлогорским ЦБЗ.

Таблица 2.

Режимы облицовывания древеснокорьевых плит

Вид облицовочного материала	Параметры режима облицовывания		
	температура, °С	давление, МПа	время выдержи, с
Пленка на основе пропитанной бумаги ТУ 13-160-79	160	0,8	50
Бумага РМ 5-15	160	1,2	50
Картон чемоданный ГОСТ 22351-77	160	1,2	150

После окончания цикла прессования при облицовывании плит производится постепенное снятие давления, чтобы не допустить расслоения плит и образования чижей, затем производится размыкание рабочих промежутков пресса и выгрузка облицованных древеснокорьевых плит из гидравлического пресса.

Облицованные плиты далее подаются в охладители СПКТБ ВНПО "Союз-научплитпром", затем на форматную обработку на обрезные станки марок ДЦ-3, ДЦ-3М или ДЦ-8.

Упаковка облицованных древеснокорьевых плит производится на поточных линиях, описанных выше. Хранение необлицованных и облицованных древеснокорьевых плит осуществляется в хорошо проветриваемых, сухих складах с высокой степенью механизации и автоматизации всех работ на складе.

Опыт передовых предприятий страны свидетельствует о том, что погрузочная рампа и железнодорожный путь должны входить в склад готовой продукции.

В заключение следует отметить, что рекомендуемая технология производства древеснокорьевых плит в необлицованном и облицованном виде одобрена техническим Советом ПО "Белбумпром" и включена в задание на проектирование цеха древеснокорьевых плит на Светлогорском ЦБЗ.

Особое значение рекомендуемая технология производства древеснокорьевых плит приобретает в настоящее время, когда на все лесопильные и фанерные заводы поступили окорочные станки и проблема использования отходов от окорки стала весьма актуальной.

ЛИТЕРАТУРА

1. М а р е в В.С. О ресурсах древесных отходов в деревообрабатывающей промышленности. — М.: Лесн. пром-сть, 1967. — 147 с.
2. У р п и н А.Я., Б у н и м о в и ч Л.Д., Г о н ч а р о в Н.А. Производство щитовых заготовок и деталей для мебели. — М.: Лесн. пром-сть, 1980. — 200 с.
3. Справочник мебельщика/Под ред. канд. техн. наук В.П.Бухтиярова. — М.: Лесн. пром-сть, 1975. — 344 с.
4. О т л е в И.А., Ш т е й н б е р г Ц.Б. Справочник по древесностружечным плитам. — М.: Лесн. пром-сть, 1983. — 240 с.