

Вывод. При склеивании фанеры не использовались фенолформальдегидные и карбамидоформальдегидные смолы, что позволяет отнести ее к классу E0. Образцы фанеры показали предел прочности при скалывании по клеевому шву близкий к нормативному показателю ($\geq 1,00$ МПа), что является хорошим показателем для дальнейшего развития исследований в разработке клеевых композиций для производства экологически безопасной фанеры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона листовых пород. Технические условия: ГОСТ 3916.1-2018: – Введ. 01.04.2019. Москва: – Технический комитетом по стандартизации ТК 121 "Плиты древесные" Москва, 2018. – 16 с.

2. Древесина слоистая клееная. Метод определения предела прочности при скалывании: ГОСТ 9624-2009: – Введ. 01.01.2011. Москва: –Технический комитет по стандартизации ТК 67 "Фанера и фанерная продукция" Москва, 2009. – 12 с.

УДК 674.81.028.9

Студ. М.С. Шестаков

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. О.К. Леонович
(кафедра технологии деревообрабатывающих производств, БГТУ)

РЕКОНСТРУКЦИЯ ФАНЕРНОГО ПРОИЗВОДСТВА С ОРГАНИЗАЦИЕЙ ВЫПУСКА ШПОНОВЫХ БАЛОК

Современный рынок клееных материалов осложнен рядом различных факторов, в следствии чего требуется принятие оперативных и радикальных решений по переоборудованию и перепрофилированию производств, которые столкнулись с серьезными проблемами так, например, почти все фанерные производства остановили свои отгрузки продукции. В связи с чем я предлагаю следующий план по реконструкции фанерного производства на производство LVL-бруса.

Целью работы является выпуск новой продукции путем реконструкции действующего производства.

Основной проблемой фанерного производства является низкая автоматизированность технологического процесса на некоторых участках. Решение по данным вопросам предложила фирма, производящая деревообрабатывающее фанерного оборудование Raute и ее линейка линий RauteSmart и RauteSelect, и фирма Diefenbacher. Предлагается в технологический процесс производства фанеры включить операции сращивания шпона по длине и формирования пакета для

выпуска шпоновых балок LVL. Технологический процесс включает следующие операции:

1. Складирование сырья необходимо для создания запаса, обеспечивающего бесперебойную работу цеха. На складе осуществляется сортировка и обмер чураков.

2. Окорка сырья и редуцирование комля (оцилиндровка). Позволяет уменьшить затупление луцильного ножа на 15–20%; зазор между ножом и прижимной линейкой меньше забивается лубом и частичками древесины; шпон-рванину без коры можно использовать для получения более качественной технологической щепы; увеличивается производительность луцильного станка на 4–5 %.

3. Гидротермическая обработка древесины осуществляется в бассейнах при температуре 40–45°C до прогрева древесины в зоне лущения 35°C.

4. Разделка сырья производится с целью получения из кряжей отрезков необходимой длины (чураков) в соответствии с возможностями луцильных станков.

5. Лущение шпона – одна из основных операций в производстве LVL-бруса. Ее цель – получение лущеного шпона требуемых параметров.

6. Сортировка шпона и рубка ленты шпона на форматные листы, обработка на основании контроля качества и укладка шпона в стопы.

7. Сушка шпона необходима для доведения влажности шпона до требуемого значения 5 %.

8. Нормализация качества шпона. Для улучшения качества и повышения сортности шпона в технологический процесс вводим операцию починки шпона. Кусковые отходы прирубаются на гильотинных ножницах и ребросклеиваются на станках РС-9 или «Kurer». Ребросклеивание кускового шпона и стягивание трещин клеевой лентой.

9. Отбраковка на основании автоматического контроля.

10. Усование шпона для формирования пакета шпона для прессования балок LVL.

11. Нанесение клея осуществляется на клеевальцах. Средний расход клея ФФС 100 г/м².

12. Сборка пакетов шпоновых балок перед прессованием.

13. Склеивание фанеры осуществляется на многоэтажных прессах. Склеивание шпоновых балок основная операция в технологическом процессе производства LVL-бруса осуществляется способом горячего прессования с микроволновым подогревом, который заключается в уплотнении прессуемого пакета для смачивания склеиваемых

поверхностей клеим и быстром отверждении клея. Именно данная операция определяет “превращение” листов шпона в LVL-брус.

14. Контроль качества склеивания и раскрой по длине.

15. Технологическая выдержка. Для получения качественной и прочной продукции композиционный LVL-брус охлаждаем в стопах, что приводит к снятию возникших внутренних напряжений.

16. Обрезка и раскрой по ширине.

17. Шлифование.

18. Для транспортировки и продажи LVL-брус упаковывается и маркируется.

Выводы: Предложенная реконструкция фанерного производства с одновременным выпуском фанеры и организацией выпуска шпоновых балок путем сращивания шпона на ус и склеивания их в проходных прессах позволяет расширить ассортимент выпускаемой продукции и внедрить новый современный вид продукции шпоновые балки в строительный комплекс народного хозяйства.

УДК 621.1

Студ. А.Д. Трич

Науч. рук. доц. С.В. Здитовецкая

(кафедра энергосбережения, гидравлики и теплотехники, БГТУ)

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Постепенное истощение запасов органического топлива, рост цен на энергоносители, ухудшение экологической ситуации делают проблему рационального использования энергии все более острой.

Среди факторов, увеличивающих расход топлива в котельных можно выделить физический и моральный износ котельных агрегатов. Замена котлов, насосного оборудования, автоматизация котельной и другие технические решения оказывают существенное влияние на безопасную, надежную и более экономичную работу котельной.

Энергоснабжение предприятия «Пружанский молочный комбинат» осуществляется собственной производственно-отопительной котельной, работающей на природном газе. В ходе анализа эффективности потребления котельно-печного топлива установлено, что на предприятии используются устаревшие паровые котлы ДЕ-10/14 (1 шт.) и ДЕ 10/24 (2 шт.) с низким КПД (86,6–86,7%), что говорит о нерациональной и низкоэффективной работе котельных установок. Учитывая данный факт, предлагается осуществить реконструкцию котельной путем замены паровых котлов с низким КПД на высокоэкономичные