ВПЛИВ ВИДУ КЛЕЮ НА ТРИВАЛІСТЬ ПРОГРІВАННЯ ПАКЕТА ШПОНУ, СКЛЕЄНОГО З РІЗНИХ ПОРІД ДЕРЕВИНИ

Кусняк І.І. – канд. техн. наук., доц.
Козак Р.О. – докт. техн. наук, проф.
Копанський М.М. – канд. техн. наук., доц.
Національний лісотехнічний університет України, м. Львів

Вступ. В сучасному світі виробництво деревинних композитів займає одне з домінантних місць у деревообробній галузі. Їх перспективним різновидом є шаруваті композити, а саме фанера. Вона є незамінним матеріалом у меблевій галузі, завдяки високій якості поверхні, широкому діапазону товщини та простоті виготовлення різноманітних виробів. Незважаючи на складні умови, ринок виробництва фанери в Україні та світі зростає [1]. Основним сировинним матеріалом для виробництва шаруватого композиту є лущений шпон, який склеюють синтетичними термореактивними або термопластичними клеями. Шарувата структура фанери, склеєної термопластичними полімерами у вигляді плівки, ускладнює теоретичне дослідження теплових процесів при виготовленні матеріалу, адже гарячий спосіб пресування пакетів пшону склеєних термопластичними плівками дещо відрізняється від способу пресування пакетів шпону, склеєних термореактивними клеями. Однією з причин, що впливає на швидкість прогрівання середини пакета шпону є здатність клею проникати в структуру деревини під час пресування пакета і затвердівати в клітинних стінках. Крім того, під час пресування пакетів шпону, склеєних термопластичними полімерами відсутня надлишкова волога, а затвердіння таких полімерів відбувається після пресування. Тому, виникає необхідність дослідити процес прогрівання пакета шпону, склеєного з різних порід деревини термореактивними і термопластичними клеями.

Метою дослідження є дослідити процес прогрівання пакета шпону, склеєного з різних порід деревини термореактивними і термопластичними клеями, що дає змогу визначити тривалість, потрібну для нагрівання пакета шпону до заданої температури, залежно від породи деревини та виду клею.

Матеріали та методика досліджень. Для проведення експериментальних досліджень використовували: лущений шпон породи тополі, берези, бука і граба, вологістю 6±2 %; первинну термопластичну плівку ПЕНГп товщиною 150 мкм, карбамідоформальдегідний клей марки КФ-МТ. Виготовляли тришарову фанеру. Для фіксування температурних показників у середньому листі шпону здійснювали проріз для того, щоб можна було розмістити термопару в центрі досліджуваного пакета та підключали до цифрового мультиметра (рис. 1).

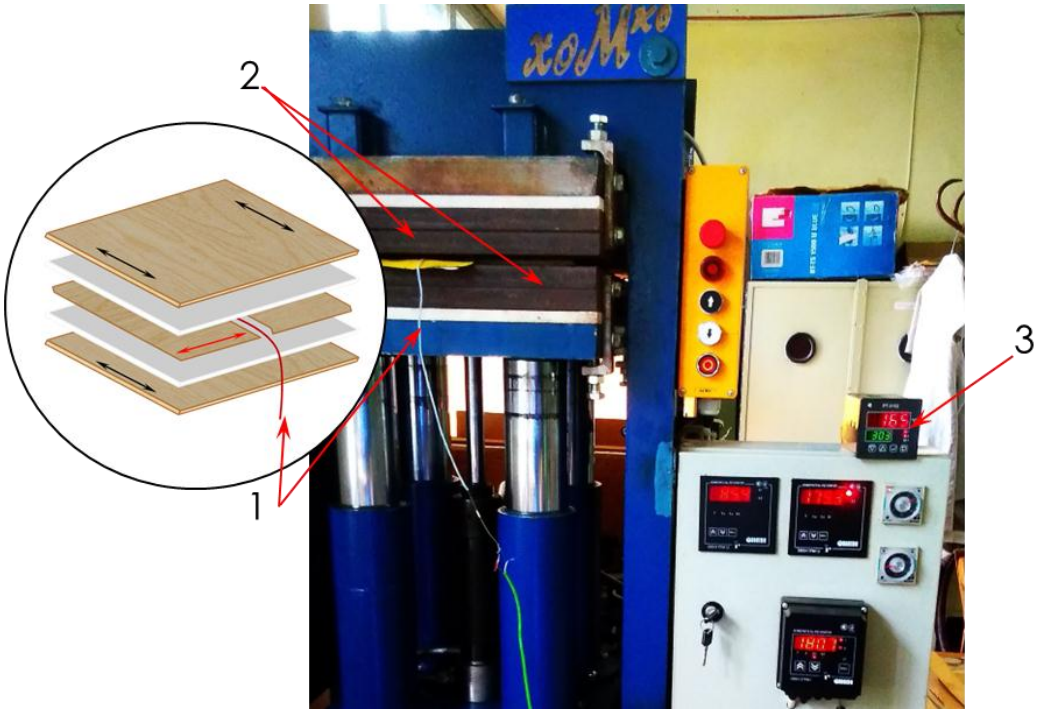

Рисунок 1 – Робочий момент визначення температури прогрівання пакета шпону:
1 – термопара; 2 – плити преса; 3 – цифровий мультиметр РТ-0102

Сформовані пакети шпону піддавали гарячому пресуванню.

Результати досліджень. За результатами проведених досліджень було побудовано графіки розподілу температури в середині пакета кожні 5 секунд (рис. 2) [2].

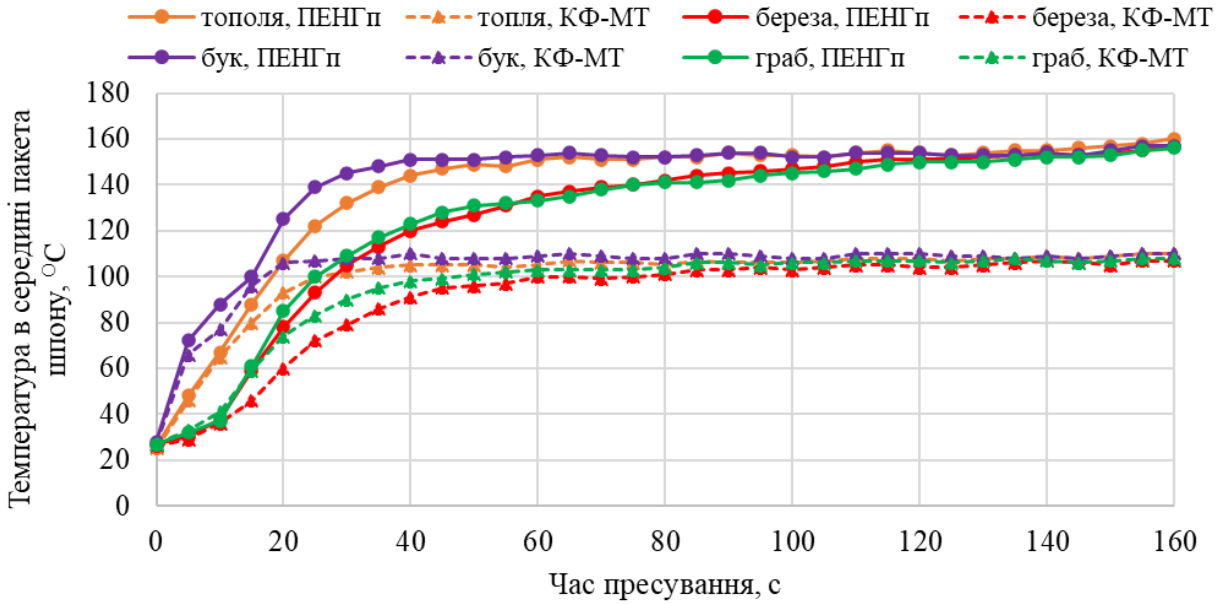

Рисунок 2 – Криві розподілу температури в середині пакета шпону під час гарячого пресування, склеєного з різних порід деревини плівкою ПЕНГп та КФ-МТ клеєм

З отриманих результатів досліджень найповільніше прогрівався пакет шпону склеєний КФ-МТ клеєм за температури 110 °С. В середині пакета шпону температура пресування була досягнута за 155-175 с, тоді як за той самий час для пакета шпону, склеєного термопластичною плівкою було досягнуто всередині пакета температури 160 °С, що майже у 3 рази швидше. Це пояснюється більшою температурою пресування. Крім того, через зволоження листів шпону КФ-МТ клеєм внесена з ним вода, сповільнює процес підведення тепла, через витрату енергії на випаровування води. Пакет шпону, склеєний з букового шпону прогрівається швидше, ніж із грабового, березового і тополевого. Цей факт можна пояснити щільністю деревини та товщиною досліджуваного шпону.

Висновки. Експериментально встановлено, що вид клею та порода деревини впливає на швидкість прогрівання пакета шпону. Пакети з листів тополевого і букового шпону нагріваються швидше (160–170 с), ніж пакети з березового та грабового шпону (175 с). З’ясовано, що пакет шпону, склеєний з різних порід деревини термопластичною плівкою ПЕНГп прогрівається швидше, ніж склеєний КФ-МТ клеєм.

Література

1 Yearbook of Forest Products 2022. FAO. 2020. URL: https://www.fao.org/3/cc3475m/cc3475m.pdf

2 Bekhta, P.; Chernetskyi, O.; Kusniak, I.; Bekhta, N.; Bryn, O. Selected Properties of Plywood Bonded with Low-Density Polyethylene Film from Different Wood Species. Polymers, 2022, 14, 51, 1-13. https://doi.org/10.3390/polym14010051