

ВПЛИВ ПОРОДИ ДЕРЕВИНИ НА МІЦНІСТЬ ФАНЕРИ, СКЛЕЄНОЇ ВТОРИННОЮ ТЕРМОПЛАСТИЧНОЮ ПЛІВКОЮ ПОЛІЕТИЛЕНУ НИЗЬКОЇ ГУСТИНИ

Чернецький О.М., аспірант
Кусняк І.І., канд.техн.наук, ст. викладач
Бринь О.І., канд.техн.наук, доц.
Бехта Н.С., ст. викладач
Салабай І.І., канд.техн.наук, ст. викладач
Національний лісотехнічний університет України

Вступ. Фанера – багат шаровий листовий композиційний матеріал, який широко застосовується в деревообробній галузі. Найчастіше деревинний композит виготовляють із шпону м'яких листяних порід деревини, а саме берези і вільхи. Проте щорічне динамічне зростання обсягів виробництва і споживання фанери потребує значних запасів деревинної сировини [1]. Тому для забезпечення стабільності фанерного виробництва, виробники все частіше залучають інші м'які та тверді листяні породи деревини. Відповідно, міцність такого композиційного матеріалу залежатиме від характеристик вихідної деревини та міцності склеювання. Головним, найбільш важливим показником міцності фанери є міцність на зріз, яка має відповідати стандарту EN 314-2 [2].

Метою дослідження є з'ясувати міцність фанери на зріз, склеєної із шпону різних порід деревини вторинною термопластичною поліетиленовою плівкою низької густини (ВПЕНГ).

Матеріали та методика досліджень. Для експериментальних досліджень застосовували лущений шпон породи тополі (0,75 мм), берези (1,55 мм), бука (0,45 мм) і граба (1,5 мм), вологістю $6\pm 2\%$ і термопластичну плівку ВПЕНГ товщиною 100 мкм ($\square 92 \text{ г/м}^2$). Показники міцності фанери на зріз, склеєної плівкою ВПЕНГ порівнювали з показниками фанери, склеєної карбамідо-формальдегідним клеєм (КФ-МТ). Виготовляли тришарову фанеру. Сформовані пакети шпону з плівкою ВПЕНГ склеювали за тиску – 1,4 МПа, температури – 160 °С та часу – 4,5 хв. Фанеру склеєну КФ-МТ клеєм виготовляли за тиску – 1,8 МПа, температури – 110 °С, часу – 6 хв, витрати клею – 110 г/м². Листи фанери піддавали стадії холодного пресування за $T=20\pm 2$ °С впродовж 5 хв з наступним кондиціонуванням 7 діб ($T=20\pm 2$ °С, $W=65\pm 5\%$). З кожної фанери вирізали зразки розміром 120x25xS (S – товщина фанери) для визначення міцності на зріз (EN 314-1, EN 314-2).

Результати досліджень. Встановлено, що показники міцності фанери на зріз збільшуються залежно від породи деревини в наступній послідовності: тополя, береза, граб, бук (рис. 1).

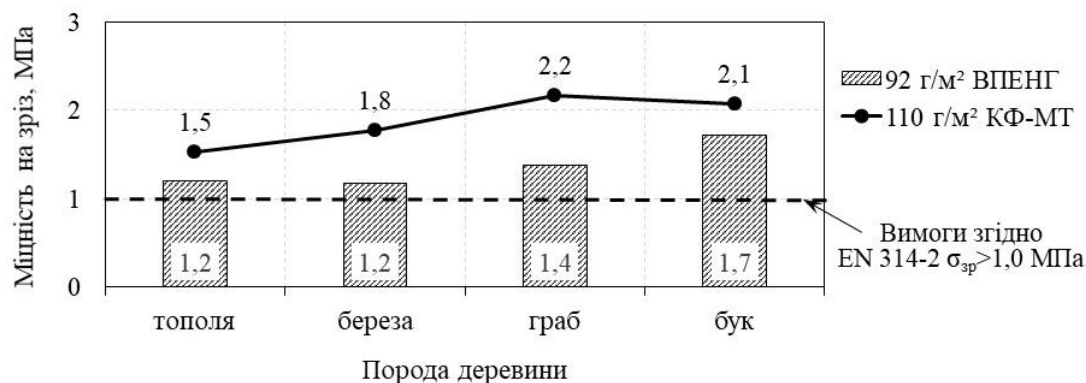


Рис. 1. Залежність міцності фанери на зріз від породи деревини та виду клею

Зокрема, для фанери склеєної із листів шпону тополі та берези плівкою ВПЕНГ міцність на зріз найменша – 1,2 МПа, тоді як для грабової фанери – 1,4 МПа, а для букової фанери – 1,7 МПа. Таку залежність механічних показників від породи деревини можна пояснити різницею у їх щільностях та товщині шпону. Грабовий шпон володіє найбільшою щільністю порівняно із іншими породами деревини, проте його товщина була більша за товщину букового шпону. Тому для букової фанери найменшої товщини відбувалося більше заповнення кількості порожнин та клітин шпону, що дозволило утворювати міцне механічне блокування. Співставлення результатів середніх значень показників міцності фанери склеєної плівкою ВПЕНГ та КФ-МТ вказує на відмінність між показниками, що можна пояснити більшою щільністю фанери склеєної КФ-МТ клеєм, порівняно із фанерою склеєною полімерною плівкою ВПЕНГ [2].

Висновки. Результати цього дослідження показали, що показники міцності на зріз усіх зразків фанери, склеєної з різних порід деревини термопластичною плівкою ВПЕНГ перевищують нормативне значення міцності 1,0 МПа згідно з стандарту EN 314-2. Встановлено, що запропонований композитний матеріал можна застосовувати лише для внутрішніх робіт.

Література

- 1 FAO. (2021). Yearbook of Forest Products 2019. Retrieved from: <https://www.fao.org/3/cb3795m/cb3795m.pdf>.
- 2 EN 314-2 (1993). Plywood-Bonding Quality Part 2: Requirements; European Committee for Standardization: Brussels, Belgium.