



## ВПЛИВ НАВАНТАЖЕНЬ НА ФОРМОСТІЙКІСТЬ ТРИШАРОВОЇ ПАРКЕТНОЇ ДОШКИ

Досліджено вплив навантажень на формостійкість тришарової паркетної дошки, склеєної термопластичними полівінілацетатними клеями, залежно від їх величини під час експлуатації. На основі побудованої математичної моделі для прогнозування формостійкості тришарової паркетної дошки залежно від дії зовнішніх факторів під час експлуатації з використанням імітаційного моделювання досліджено пружно-деформаційний стан тришарової паркетної дошки, склеєної термопластичними полівінілацетатними клеями. Побудовано графічні залежності радіальних та тангентальних напружень у тришаровій паркетній дошці і проаналізовано їх вплив на паркетну дошку під час експлуатації залежно від навантажень. Під час математичного та імітаційного моделювання тришарову паркетну дошку розглянуто як клейову конструкцію, що складається із трьох шарів, а саме: верхнього, середнього та нижнього, склеєних між собою термопластичними полівінілацетатними клеями із ступенем навантаження 3D. Кожний шар конструкції виготовлений із різних матеріалів, а саме: верхній шар – із твердолистяної породи деревини дуба, середній – із хвойної породи сосни та нижній – із фанери. Оскільки для матеріалу, з якого виготовлена конструкція, характерні різні фізико-механічні властивості, то відповідно, це матиме вплив на пружно-деформаційні процеси тришарової паркетної дошки під час навантажень та визначатиме формостійкість виробу. Встановлено, що за дії на тришарову паркетну дошку, склеєну термопластичними полівінілацетатними клеями, фізичних навантажень, тангентальні напруження будуть зростати у середньому шару, який виготовлений із ламелей деревини сосни та розміщений перпендикулярно до верхнього лицевого та нижнього основного шару. Мінімальне значення тангентальних напружень спостерігається у середині верхнього лицевого та нижнього шарів. Такий розподіл навантажень у тришаровій конструкції паркетної дошки, досягається завдяки нижньому шару, який виготовлений із фанери, та еластичності клейового з'єднання, яке формується термопластичними полівінілацетатними клеями. Це дає змогу компенсувати напруження у внутрішньому шарі тришарової паркетної дошки під час її експлуатації, цим самим покращити її формостійкість.

**Ключові слова:** формостійкість; клеї; склеювання; навантаження; пружно-деформаційний стан.

### Вступ

Конструкція тришарової паркетної дошки складається із верхнього лицевого, середнього наповнюючого і нижнього шарів. Верхній шар виготовляють із твердолистяних порід деревини (дуб, бук, акація тощо), середній – із деревини хвойних порід сосни і нижній – із деревини сосни, фанери, деревиноволокнистої плити тощо. Для склеювання тришарової конструкції на сьогодні здебільшого використовують термореактивні карбамідоформальдегідні клеї. Ці клеї формують водо-, волого- і теплостійке клейове з'єднання, але мають істотні недоліки, а саме крихкість та токсичність клейового з'єднання. Крихкість негативно впливає на формостійкість тришарової конструкції під час експлуатації, а токсичність робить виріб екологічно небезпечним [3, 7, 16].

Для склеювання тришарової паркетної конструкції доцільно використовувати термопластичні полівінілацетатні клеї. Ці клеї мають хороші адгезійні властивості до деревини та деревинних матеріалів, формують еластичне клейове з'єднання, є екологічно безпечні і можуть забезпечувати тришаровій паркетній дошці належну водо- і вологостійкість під час експлуатації.

Серед основних вимог до тришарової паркетної дошки є довговічність конструкції, яку можна досягнути належною міцністю, та формостійкість в умовах експлуатації. Залежатиме формостійкість від вологості і температури середовища, в якому буде експлуатуватися тришарова паркетна дошка, та фізичного навантаження, яке вона нестиме. Дослідження формостійкості тришарової паркетної дошки, склеєної термопластичними полівінілацетатними клеями, на сьогодні практично не здійснювали. Вплив вологості і температури на триша-

### Інформація про авторів:

**М'якуш Богдан Михайлович**, інженер, кафедра технологій меблів та виробів з деревини. Email: m\_bogdan01@ukr.net

**Кшивецький Богдан Ярославович**, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри технологій захисту навколишнього середовища і деревини, безпеки життєдіяльності та соціальних комунікацій.

Email: bogdan.kshyvetskyy@nltu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0002-0315-3702>

**Цитування за ДСТУ:** М'якуш Б. М., Кшивецький Б. Я. Вплив навантажень на формостійкість тришарової паркетної дошки. Науковий вісник НЛТУ України. 2021, т. 31, № 1. С. 68–73.

**Citation APA:** Myakush, B. M., & Kshyvetskyy, B. Ya. (2021). The influence of loads on the shape stability of a three-layer parquet board. *Scientific Bulletin of UNFU*, 31(1), 68–73. <https://doi.org/10.36930/40310111>

рову паркетну дошку, склеєну термопластичними полівінілацетатними клеями, частково досліджено у роботах [10, 11, 12, 13].

Оскільки термопластичні полівінілацетатні клеї можуть забезпечувати належні експлуатаційні показники під час склеювання деревини та деревинних матеріалів, є екологічно безпечними, то їх використання для склеювання тришарової паркетної конструкції стає перспективним, а дослідження формостійкості актуальним. У цій роботі досліджено вплив фізичних навантажень на формостійкість тришарової паркетної дошки, склеєної термопластичними полівінілацетатними клеями.

*Об'єкт дослідження* – тришарова паркетна дошка, склеєна полівінілацетатними клеями.

*Предмет дослідження* – пружно-деформаційні процеси у термопластичному клейовому з'єднанні деревини та деревинних матеріалів під час навантажень.

*Метою роботи* – дослідження пружно-деформаційного стану тришарової паркетної дошки, склеєної термопластичними полівінілацетатними клеями, для вивчення впливу фізичних навантажень на її формостійкість під час експлуатації.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження:

- здійснити імітаційне моделювання пружно-деформаційного стану тришарової паркетної дошки залежно від навантажень;
- побудувати епюри напружень у тришаровій паркетній дошці для тангентальних та радіальних напружень при фізичних навантаженнях;
- проаналізувати розподіл напружень у тришаровій паркетній дошці, що склеєна термопластичними полівінілацетатними клеями, та визначити їх вплив на її формостійкість;
- зробити висновки.

*Наукова новизна отриманих результатів дослідження* – вперше отримано залежності тангентальних і радіальних напружень та проаналізовано їх вплив на формостійкість тришарової паркетної дошки, склеєної термопластичними полівінілацетатними клеями, з використанням програмного забезпечення інтегральних CAD/CAE систем.

*Практична значущість результатів дослідження* – отримані результати дослідження дають змогу прогнозувати формостійкість тришарової паркетної дошки залежно від навантажень під час її експлуатації з використанням комп'ютерного програмного забезпечення.

*Аналіз останніх досліджень та публікацій.* Покриття на підлогу є невід'ємною складовою частиною будь-якого інтер'єру. Воно створює атмосферу затишку і комфорту в приміщенні, має естетичні і декоративні властивості, є зручним тощо. На сьогодні тришарову паркетну дошку широко використовують як підлогове покриття, оскільки має переваги порівняно з іншим покриттям. Зокрема: легко монтується і демонтується, проста у прибиранні, дає змогу економити сировину та матеріали, довговічна, тощо. Тришарова паркетна дошка складається із деревини та деревинних матеріалів, які склеєні карбамідоформальдегідними клеями [1, 2, 3, 4, 14, 15].

Карбамідо-формальдегідні клеї, завдяки крихкості клейового з'єднання, негативно впливають на пружно-деформаційні процеси, цим самим можуть зменшувати формостійкість тришарової паркетної дошки. Покращи-

ти пружно-деформаційні процеси у тришаровій паркетній конструкції під час експлуатації можна за допомогою матеріалів та адгезиву, з яких виготовлена конструкція. Щодо конструкційних матеріалів, то вони є незмінними. А щодо адгезиву, то можна використовувати термопластичні полівінілацетатні клеї, які мають хороші адгезійні властивості до деревини та формувати еластичне клейове з'єднання. Їх використання для склеювання деревини та деревинних матеріалів щороку зростає [6, 7, 10, 11, 16].

Під час експлуатації небезпечними факторами впливу на формостійкість тришарової паркетної дошки є температура і вологість середовища, в якому буде експлуатуватися виріб, та фізичні навантаження. Вплив вологості і температури на формостійкість тришарової паркетної визначатимуть умови експлуатації конструкції. За стандартних умов, а це температура  $20^{\pm 2}^{\circ}\text{C}$  та відносна вологість повітря  $65^{\pm 5}\%$ , тришарова паркетна дошка може довго забезпечувати належну формостійкість. У разі відхилення вологості і температури від стандартних умов експлуатації формостійкість може змінюватись. Величина зміни формостійкості буде залежати від тривалості та частоти коливань вологості та температури середовища, матеріалу та адгезиву тощо [8, 9, 10].

Фізичні навантаження також матимуть вплив на формостійкість тришарової паркетної дошки. Вони будуть залежати від пружно-деформаційних процесів, які будуть відбуватися у тришаровій паркетній дошці під час фізичних навантажень. Ці процеси на сьогодні є мало вивченими.

*Матеріали та методи дослідження.* Дослідження проводили для конструкції тришарової паркетної дошки, що складалася із трьох шарів. Для шарів використовували як ламелі із деревини породи дуба і сосни, так і фанеру, яка виготовлена із лущеного шпону деревини берези. Елементи деревини та деревинних матеріалів склеєні між собою за допомогою термопластичного полівінілацетатного клею із ступенем навантаження D3.

Під час побудови математичної моделі використовували такі методи: метод математичного моделювання; метод аналітичного та числового розв'язання лінійних диференціальних рівнянь та метод імітаційного моделювання пружно-деформаційних процесів.

Для імітаційного моделювання пружно-деформаційних процесів використовували програмне забезпечення інтегральних CAD/CAE систем, зокрема "SolidWorks" та "COSMOSWorks". За допомогою цього програмного забезпечення здійснено імітаційне моделювання й отримано візуалізацію напружень у конструкції та графічні залежності розподілу тангентальних і радіальних напружень.

## Результати досліджень та їх обговорення

За допомогою математичного моделювання і програмного забезпечення інтегральних CAD/CAE систем "SolidWorks" та "COSMOSWorks" здійснено імітаційне моделювання пружно-деформаційного стану тришарової паркетної дошки, склеєної термопластичними полівінілацетатними клеями, за дії фізичних навантажень, що можуть виникати під час експлуатації.

На рис. 1 наведено візуалізацію напружень.

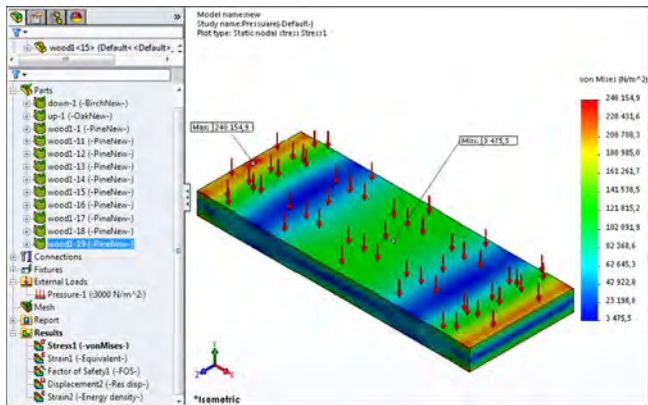


Рис. 1. Візуалізація напружень у тришаровій паркетній дошці

На рис. 2 наведено розподіл тангентальних напружень у тришаровій конструкції.

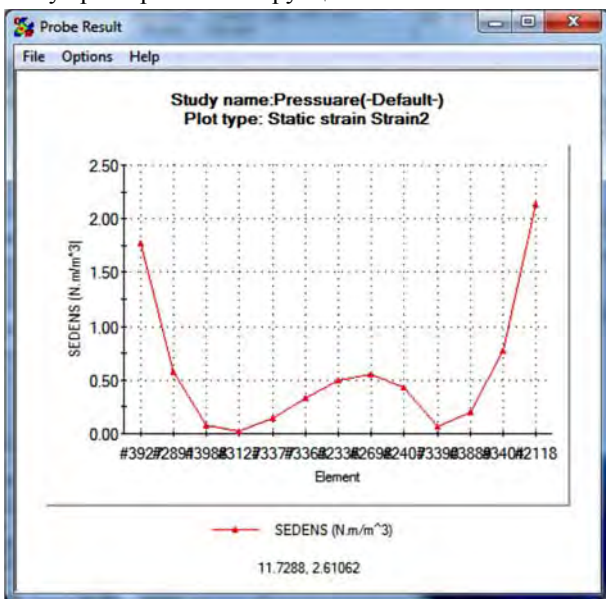


Рис. 2. Зміна тангентальних напружень у тришаровій конструкції паркетної дошки

За результатами аналізу, мінімальне значення тангентальних напружень буде у середині площин поверхневих шарів конструкції. Тангентальні напруження дуже добре виражені у поверхневих шарах конструкції. Такий розподіл напружень, на нашу думку, зумовлений коефіцієнтами пружності породи деревини, з якої виготовлений зовнішній шар паркетної дошки. У нашому випадку, це деревина породи дуб, у якої коефіцієнт тангентальних напружень становить 0,430. Для порівняння, для хвойної породи деревини сосни він становить 0,490, а для деревини берези – 0,580. Також на такий результат впливатиме і щільність породи деревини, яка відповідно за вологості 12 % становитиме: для деревини дуба –  $680 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$ , для деревини сосни –  $520 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$ , для деревини берези –  $650 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$ . Такі показники цих порід деревини впливатимуть як на процес формування клейового з'єднання, так і на зміну напружено-деформаційного стану під час експлуатації тришарової паркетної дошки.

На рис. 3 показано візуалізацію нормальних деформацій ( $\epsilon_y$ ), а на рис. 4 – їх графічні залежності у тришаровій конструкції паркетної дошки. Як видно з наведених на рис. 4 графічних залежностей, отриманих на основі візуалізації, найбільші деформаційні навантаження будуть у середньому шарі конструкції. Ці напруження матимуть стискальний характер.

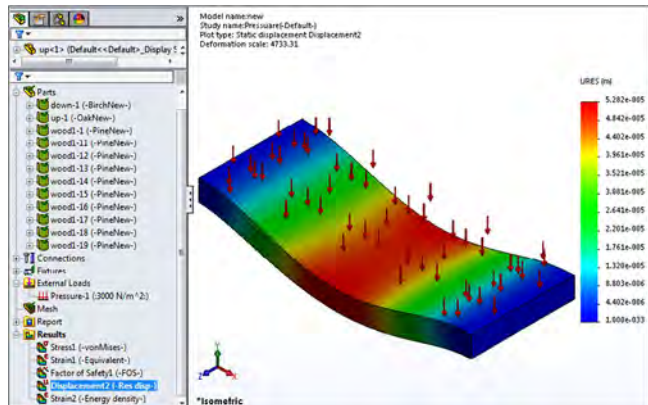


Рис. 3. Візуалізація деформацій ( $\epsilon_y$ ) у тришаровій паркетній дошці

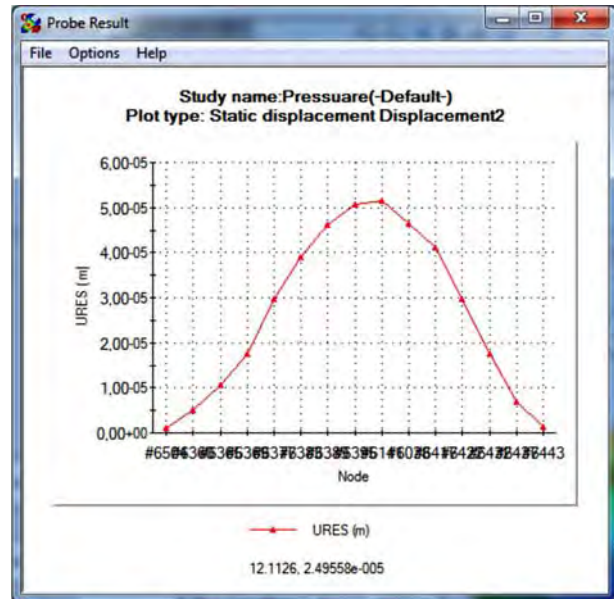


Рис. 4. Зміна напружень деформацій ( $\epsilon_y$ ) у тришаровій паркетній дошці

На нашу думку, середній шар у тришаровій конструкції паркетної дошки склеєний термопластичними полівінілацетатними клеями, а для нижнього шару використовується фанера, яка виготовлена із лущеного шпону деревини берези і відіграє роль компенсатора. Тобто середній шар складається із ламелей деревини сосни, які з'єднані між собою крайками за допомогою термопластичного полівінілацетатного клею. Така конструкція є більш еластичною за довжиною тришарової паркетної дошки. Тобто це не є жорстка консоль, яка здатна змінювати геометричні розміри, або швидко руйнуватися під час навантажень. Окрім цього у цій конструкції важливе значення матиме і структура клейового шва, який є еластичним завдяки модулю пружності полівінілацетатної клейової плівки, що може частково компенсувати деформації. Внаслідок збільшення площі склеювання, нормальні деформаційні напруження у середньому шарі конструкції є меншими порівняно з аналогічними величинами у поверхневих шарах.

На рис. 5 наведено візуалізацію, а на рис. 6 – розподіл нормальних напружень деформацій ( $\epsilon_x$ ) у середньому шарі конструкції. Аналіз наведених залежностей величин нормальних деформацій ( $\epsilon_x$ ) (див. рис. 6) має складніший характер порівняно з деформаціями ( $\epsilon_y$ ). Спостерігається зменшення нормальних напружень порівняно із аналогічними величинами у поверхневих ша-

рах. Це, на наш погляд, відбувається внаслідок збільшення площі склеювання.

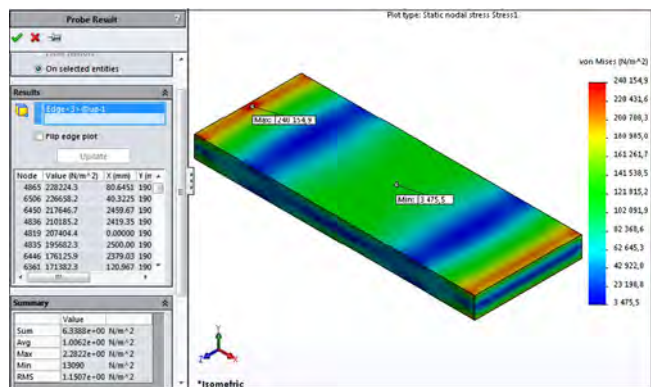


Рис. 5. Візуалізація нормальних деформацій ( $\epsilon_x$ ) у середньому шарі тришарової паркетної конструкції

Але водночас спостерігається зростання нормальних деформацій ( $\epsilon_y$ ) у середньому шарі тришарової паркетної конструкції на 56 % порівняно зі середніми деформаціями. Пояснити це можна неоднорідністю конструкції кожного шару та часом релаксації. Проаналізувавши граничні залежності, прийшли до висновку, що нормальні деформації  $\epsilon_x$  змінюються у середині кожного шару. Це відбувається як для тангентальних, так і радіальних напружень. Водночас їх значення у приповерхневих зонах для кожного шару будуть зменшуватися.

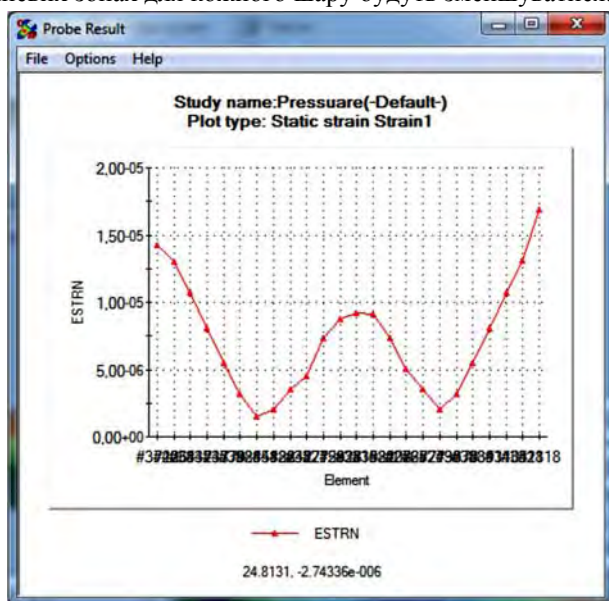


Рис. 6. Зміна нормальних деформацій ( $\epsilon_x$ ) у середньому шарі тришарової паркетної конструкції

Важливу роль тут відіграватиме нижній шар тришарової паркетної дошки, який виготовлений із фанери, що складається із взаємно перпендикулярних шарів лущеного шпону, що виготовлений із деревини берези. Окрім цього, середній шар також розміщено перпендикулярно як до верхнього, так і нижнього шарів конструкції. Полівінілацетатні клеї, якими склеєна ця конструкція, характеризуються високою рухомістю макромолекул, що надає клейовому з'єднанню невисокої теплостійкості, але належної повзучості за дії навантаження. Повзучість клейового шва забезпечує рефлексію внутрішніх напружень, які виникають. На рис. 7 наведено візуалізацію, а на рис. 8 – залежності нормальних напружень ( $\epsilon_x$ ) у тришаровій паркетній конструкції.

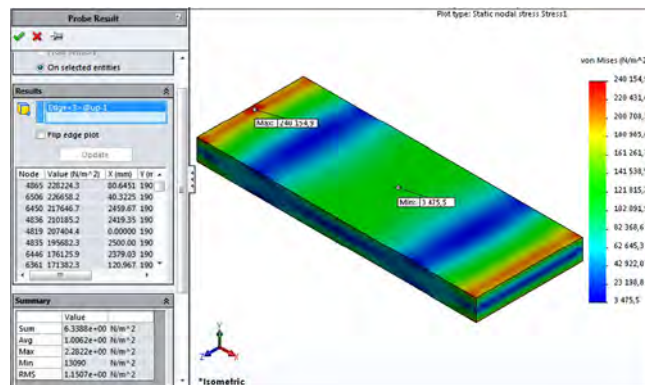


Рис. 7. Візуалізація нормальних напружень ( $\epsilon_x$ ) у тришаровій паркетній конструкції

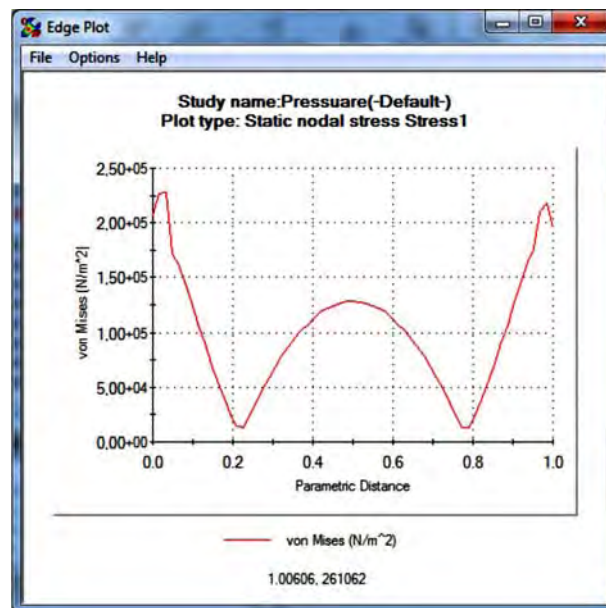


Рис. 8. Зміна залежності нормальних напружень ( $\epsilon_x$ ) у тришаровій паркетній конструкції

Як видно з рис. 8, маємо складні залежності відносно товщини тришарової конструкції. Оскільки пружні характеристики поверхневих зон є більшими, то величина нормальних напружень зростає. Також спостерігається ріст напружень у середині центрального шару, які зумовлені їх перерозподілом за рахунок склеювання. Мінімальне значення нормальних напружень досягається на поверхні середнього шару. У самому середньому шарі збільшуються напруження.

На рис. 9 наведено візуалізацію критеріїв міцності за Мізесом, який побудований на основі залежностей нормальних напружень. Цей критерій для деревини має наближений характер оцінки на дотичну пластину зони деформування.

Отже, вплив фізичних навантажень на тришарову конструкцію паркетної дошки є складним та неоднорідним процесом, дослідження якого потребує застосування сучасних комп'ютерних технологій та забезпечення. Для вивчення впливу фізичних навантажень на тришарову паркетну конструкцію використано імітаційне моделювання з використанням програмного забезпечення інтегральних CAD/CAE систем, а саме "SolidWorks" та "COSMOSWorks". За допомогою цього програмного забезпечення здійснено імітаційне моделювання формостійкості тришарової паркетної дошки, склеєної термопластичними полівінілацетатними клеями, залежно від дії фізичних навантажень.



Рис. 9. Візуалізація критеріїв міцності за Мізесом

**Обговорення результатів дослідження.** Встановлено, що найбільші напруження за дії фізичних навантажень виникатимуть у середньому шарі тришарової паркетної конструкції. А мінімальні значення радіальних і тангентальних напружень будуть у двох зовнішніх шарах конструкції. Важливе значення для розподілу напружень відграватиме структура клейового з'єднання. Термопластичні полівінілацетатні клеї, завдяки рідко-сітчастій структурі клейового з'єднання здатні релаксувати пружно-деформаційні процеси у тришаровій паркетній дошці, цим самим покращувати її формостійкість. Окрім цього, використання фанери, як третього шару тришарової паркетної конструкції замість деревини сосни, дає змогу концентрувати пружно-деформаційні процеси під час фізичних навантажень у середньому шарі.

## Висновок

Здійснено імітаційне моделювання пружно-деформаційних процесів у тришаровій конструкції паркетної дошки, що склеєна термопластичними полівінілацетатними клеями, з використанням програмного забезпечення інтегральних CAD/CAE систем, а саме "SolidWorks" та "COSMOSWorks". Отримано візуалізацію та графічні залежності розподілу радіальних і тангентальних навантажень у внутрішніх шарах тришарової паркетної дошки за дії навантажень.

Побудовано епюри тангентальних і радіальних напружень за фізичних навантажень для тришарової конструкції. Встановлено, що фізичні навантаження, які можуть діяти на тришарову паркетну конструкцію під час експлуатації, мають складний характер, а їх концентрація відбувається у середній частині конструкції. Тангентальні та радіальні напруження добре виражені у поверхневих шарах конструкції і зумовлені коефіцієнтами пружності деревини. Величини нормальних деформацій порівняно з деформаціями будуть меншими у поверхневих шарах. Це відбувається внаслідок збільшення площі склеювання. Окрім цього зростають нормальні деформаційні напруження у середньому шарі тришарової паркетної конструкції.

## References

1. Danilov, V. V., & Lutcenko, V. D. (1986). *Pokrytiia polov iz drevesyiny i drevesynykh materialov*. Moscow: Publishing VNIPIElesprom, 44 p. [In Russian].
2. Filonov, A. A. (1998). Ispolzovanie malomernoi drevesyiny v proizvodstve parketnykh shhitov i tochennykh izdelii. Voronezh: VGLTA, 120 p. [In Russian].
3. Filonov, A. A., Makarenko, A. B., & Pasharnikov, V. A. (Ed.). (2004). Vliianie svoystv iskhodnykh materialov na kachestvo parketnykh shhitov. *Prirodopolzovanie: resursy, tekhnologicheskoi obespechenie. Mezhdunarodnyi sbornik nauchnykh trudov*. Vypusk 2, (pp. 286–290). Voronezh: Voronezhskaiia gosudarstvennaia lesotekhnicheskaiia akademiia. [In Russian].
4. GOST. (1986). Gosudarstvennyi standart SSSR GOST 862.3-86. *Izdeliia parketnye. Doski parketnye. Tekhnicheskie usloviia*, 1 iulia 1986 g. [In Russian].
5. GOST. (2001). GOST 862.3-86. *Izdeliia parketnye. Doski parketnye. Tekhnicheskie trebovaniia*. Vved. 1987-01-1. Moscow: Publishing standartov. [In Russian].
6. GOST. (2001). Gosudarstvennyi standart SSSR GOST 18992-80. *Dispersiia polivinilatcetatnaia gomopolimernaia grubodispersnaia. Tekhnicheskie usloviia*. Moscow: Publishing standartov, izmenen (1,2,3,4,5), 21 p. [In Russian].
7. Kshyvetskyi, B. Ya., & Tyvunka, I. Y. (2018). *Mitsnist ta dohovovichnist termoplastychnykh kleiovykh ziednan derevyny: monohrafiia*. Lviv: TzOV "Halytska vydavnycha spilka", 188 p. [In Ukrainian].
8. Lapshin, Iu. G., Osipov, V. N., Vasilev, M. V., et al. (2003). *Mekhanika drevesyiny i drevesynykh kompozitcionnykh materialov: uchebn. posob. dlia studentov spets. 260200*. Moscow: MGUL, 88 p. [In Russian].
9. Makarenko, A. B., & Filonov, A. A. (2004). Puti povysheniia kachestva parketnykh shhitov iz malomernoi drevesyiny. Povyshenie effektivnosti ispolzovaniia otkhodov lesopromyshlennogo kompleksa: Sbornik tezisov dokladov Mezhdunarodnoi nauchno-tekhnich. konferencii, (pp. 78–80). Moscow. [In Russian].
10. Miakush, B. M. (2010). Analiz konstruksii ta formostiikosti parketnoi doshky. *Scientific Bulletin of UNFU*, 20(13), 135–138. [In Ukrainian].
11. Miakush, B. M. (2010). Perspektyvy zastosuvannia termoplastychnykh kleiv pry vyhotovlenni parketnoi doshky. *Scientific Bulletin of UNFU*, 20(3), 91–93. [In Ukrainian].
12. Miakush, B. M., & Kshyvetskyi, B. Ya. (2016). Matematychni modeliuvannia formostiikosti parketnoi doshky skleienoi termoplastychnymy kleiamy. *Problemy trybolohii: mizhnarodnyi naukovyi zhurnal*, 1, 42–47. [In Ukrainian].
13. Miakush, B. M., & Kshyvetskyi, B. Ya. (2016). Vplyv temperatury na formostiikist trysharovoї parketnoi doshky. *Problemy trybolohii: mizhnarodnyi naukovyi zhurnal*, 3, 33–38. [In Ukrainian].
14. Petrovskii, B. C., & Filonov, A. A. (1998). Formoustoichivost parketnykh shhitov s litcevyim pokrytiem iz tortcovykh plashek. *Vestnik Tcentralno-Chernozemnogo otdeleniia nauk o lese RAEN i VGLTA*, 1, 123–132. [In Russian].
15. Solovov, A. M. (1978). *Sostoianie proizvodstva parketnykh pokrytii v SSSR i za rubezhom*. Moscow: Publishing VNIPIElesprom, 61 p. [In Russian].
16. Temkina, R. Z. (1976). *Sineticheskie klei v derevoobrabotke*. Moscow: Lesn. prom-st, 440 p. [In Russian].

**B. M. Myakush, B. Ya. Kshyvetskyi**

*Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine*

## THE INFLUENCE OF LOADS ON THE SHAPE STABILITY OF A THREE-LAYER PARQUET BOARD

The article deals with the effect of loads on the shape stability of a three-layer parquet board glued with thermoplastic polyvinyl acetate adhesives, depending on the load intensity during operation. On the basis of the constructed mathematical model for predicting the shape stability of a three-layer parquet board depending on the action of external factors during operation, the stress-strain state of a three-layer parquet board glued with thermoplastic polyvinyl acetate adhesives was investigated using simulation modeling. Radial and tangential stresses in a three-layer parquet board were represented in the form of graphical dependences and their influen-

ce on a parquet board during operation depending on loadings is analyzed. In mathematical and simulation modeling, a three-layer parquet board was considered as a glued structure consisting of three layers, namely: face, core, and base which are glued together with thermoplastic polyvinyl acetate adhesives with a 3D load. Each layer of the structure is made of different materials, namely, the surface layer of hardwood – oak, the core of softwood – pine, and the base is made of plywood. Since the material from which the structure is made is characterized by different physical and mechanical properties, then, accordingly, this will affect the stress-strain processes of a three-layer parquet board during loading and determine the shape stability of the product. It was found that when a three-layer parquet board, glued with thermoplastic polyvinyl acetate adhesives, is exposed to physical loads, tangential stresses will increase in the core layer, which is made of pine wood lamellas and is located perpendicular to the surface and base layers. The minimum value of tangential stresses is observed in the middle parts of the face and base layers. This load distribution in the three-layer construction of the parquet board is achieved due to the base layer, which is made of plywood, and the elasticity of the adhesive joint which is formed by thermoplastic polyvinyl acetate adhesives. This makes it possible to compensate for the stresses in the inner layer of a three-layer parquet board during its operation, thereby improving its shape stability.

**Keywords:** shape stability; adhesives; gluing; load; stress-strain state.