

ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ДЕРЕВНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТАРИ ДЛЯ ОЗБРОЄННЯ ТА БОЄПРИПАСІВ: ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ АНАЛІЗ МІЦНОСТІ НА ЗГИН

*Цанко Ю. В.*¹, доктор технічних наук,
*Мазурчук С. М.*², кандидат технічних наук,
*Денисюк Б. В.*², здобувач¹

¹*Київський національний університет будівництва і архітектури,*

²*Національний університет біоресурсів і природокористування України*
bogdan17072000@gmail.com

Вибір оптимального деревного матеріалу для виготовлення тари для озброєння та боєприпасів є важливим аспектом забезпечення надійності та безпеки під час транспортування та зберігання військової продукції. Правильний вибір матеріалу для тари є критичним, оскільки він безпосередньо впливає на здатність витримувати механічні навантаження, зокрема удари та деформації, що можуть виникати під час транспортування. Експериментальний аналіз міцності на згин дозволяє визначити, який з деревних матеріалів найбільш ефективний з точки зору механічних характеристик, вартості та доступності. Оскільки тари для боєприпасів повинні бути достатньо міцними, щоб захистити їх від пошкоджень, але водночас легкими та економічно вигідними, проведення таких досліджень є важливим для оптимізації виробництва та підвищення ефективності використання матеріальних ресурсів у військовій сфері.

Оптимальний деревний матеріал для виготовлення тари для озброєння та боєприпасів визначався шляхом аналізу їх міцності на згин. Для цього були вибрані три найбільш поширені матеріали: масив деревини сосни, OSB та фанера. Так, на першому етапі випробувань було проведено детальний аналіз механічних властивостей матеріалів шляхом визначення межі міцності на згин (Н/мм²) та максимального зусилля (Н), при якому відбувається руйнування кожного з досліджуваних матеріалів (табл.). Для цього були використані стандартні зразки кожного матеріалу, які піддавались поступовому навантаженню до досягнення точки руйнування. Вимірювання міцності на згин дозволило оцінити здатність матеріалу витримувати

¹ Науковий керівник – кандидат технічних наук, доцент С.М. Мазурчук

деформації, що виникають при його вигині, що є критично важливим для визначення його придатності для виготовлення тари. Також було виміряно максимальне зусилля, яке матеріал може витримати перед тим, як почне руйнуватися, що дозволяє точно оцінити його надійність та стійкість до механічних навантажень. Випробування проводились за допомогою розривної машини Р-5, яка забезпечила точність та повторюваність результатів при тестуванні матеріалів.

Табл. Результати досліджень руйнування деревних матеріалів на згин

№ зразка	Досліджуваний матеріал					
	Сосна		OSB		Фанера	
	межа міцності, Н/мм ²	максимальне зусилля, Н	межа міцності, Н/мм ²	максимальне зусилля, Н	межа міцності, Н/мм ²	максимальне зусилля, Н
1	2,20	1756,96	0,34	170,06	3,07	1533,91
2	2,15	1719,48	0,35	173,26	2,82	1411,13
3	2,49	1995,42	0,32	160,01	2,15	1074,29
4	2,69	2153,63	0,36	182,16	3,15	1573,61
....
20	2,22	1776,97	0,38	191,02	2,17	1083,85
Середнє значення	2,35	1880,49	0,35	175,30	2,67	1335,36

Результати дослідження показали значні відмінності між різними деревними матеріалами за їх міцністю на згин. Сосна має середню межу міцності 2,35 Н/мм² та максимальне зусилля 1880,49 Н, що свідчить про високу механічну міцність і добрі амортизаційні властивості, хоча вона має чутливість до вологи та потребує додаткової обробки. OSB (Oriented Strand Board) показує значно нижчу середню межу міцності на згин 0,35 Н/мм² і максимальне зусилля 175,30 Н, що робить його малопридатним для тари, що піддається високим навантаженням, хоча він має перевагу в низькій вартості та технологічності. Фанера має середню межу міцності на згин 2,67 Н/мм² і максимальне зусилля 1335,36 Н, що вказує на стабільну геометрію та високу жорсткість, проте її максимальне зусилля нижче, ніж у сосни, що обмежує її енергоємність у деяких застосуваннях.

Результати дослідження показали, що сосна має найкращі механічні характеристики для виготовлення тари, зокрема високу міцність і здатність витримувати великі навантаження. Фанера та OSB можуть бути використані в певних умовах, але їхні властивості обмежують їх застосування для конструкцій з високими вимогами до міцності.



Міжнародна науково-практична конференція з нагоди 185-річчя ННІ лісового і садово-паркового господарства НУБіП України

ЛІСІВНИЧА ОСВІТА ТА НАУКА В УМОВАХ НАЦІОНАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ ТА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ



КИЇВ • 5-6 червня
2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І
САДОВОПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

ТОВАРИСТВО ЛІСІВНИКІВ УКРАЇНИ



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

**УЧАСНИКІВ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ЛІСІВНИЧА ОСВІТА ТА НАУКА В
УМОВАХ НАЦІОНАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ
ТА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ
УКРАЇНИ»
(5 – 6 червня 2025 року)**

КИЇВ – 2025

Міжнародна науково-практична конференція «ЛІСІВНИЧА ОСВІТА ТА НАУКА В УМОВАХ НАЦІОНАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ ТА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ».

Рекомендовано до друку науковою радою НДІ лісівництва та декоративного садівництва Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 9 від 19 травня 2025 р.)

Відповідальні за випуск:

директор НДІ лісівництва та декоративного садівництва,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент О.П. Бала

кандидат технічних наук, доцент О.Ю. Горбачова

© Національний університет біоресурсів і природокористування України,
ННІ лісового і садово-паркового господарства,
НДІ лісівництва та декоративного садівництва, 2025