



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **34521** (13) **U**  
(51) МПК (2006)  
G01N 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ ДЕРЕВИНИ НА КОНСОЛЬНИЙ ЗГИН В ПРОЦЕСІ ТРИВАЛОГО СТАТИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ**

1

2

(21) u200804127  
(22) 01.04.2008  
(24) 11.08.2008  
(46) 11.08.2008, Бюл.№ 15, 2008 р.  
(72) КОТРЕЧКО ОЛЕКСІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ, UA  
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA  
(57) Спосіб визначення міцності деревини на консольний згин в процесі тривалого статичного на-

вантаження, що включає прикладання навантаження до горизонтально встановленого зразка, який **відрізняється** тим, що один кінець зразка закріплюють нерухомо у затискачі пристрою, а до другого прикладають тривале статичне навантаження до його руйнування, а тривалу міцність деревини визначають часом випробувань до моменту появи тріщин, сколів, розшарувань деревини, залежних від величини створених напружень.

Корисна модель відноситься до механічних випробувань матеріалів, зокрема може бути використана для визначення міцності деревини на консольний згин в процесі тривалого статичного навантаження.

Відомий спосіб визначення міцності деревини на згин, згідно якого до середини зразка, встановленого кінцями на двох опорах прикладають статичне навантаження. [Древесина. Метод поределения предела прочности при статическом изгибе. ГОСТ 16483.3-83] При такій схемі випробувань кінці зразка вільно лежать на опорах і зміщуються в результаті його прогину під дією прикладеного зусилля. В той же час окремі деталі відповідно характеру їх роботи в конструкціях одним кінцем жорстко закріплені, а до другого прикладають тривале статичне навантаження в наслідок чого можуть створюватися небезпечні напруження, рівень яких спричиняє руйнування деталей. Відсутність цілісного підходу до визначення міцності деревини відповідно до приведених умов не дозволяє виконання раціональних розрахунків по розмірам і конструкції конкретних деталей з оптимальним використанням потенціальних можливостей деревини. У зв'язку з цим, створення банку даних цієї механічної характеристики деревини для конструкторських бюро і заводських лабораторій є доцільним.

Корисною моделлю ставиться завдання розробки способу, який забезпечить руйнування консольно закріпленого зразка внаслідок створених напружень під дією тривалого статичного навантаження.

Поставлене корисною моделлю завдання досягається тим, що у спосіб визначення міцності деревини на консольний згин в процесі тривалого статичного навантаження, що включає прикладання навантаження до горизонтально встановленого зразка, згідно корисній моделі один кінець зразка закріплюють нерухомо у затискачі пристрою, а до другого прикладають тривале статичне навантаження до його руйнування, а тривалу міцність деревини визначають часом випробувань до моменту появи тріщин, сколів, розшарувань деревини, залежних від величини створених напружень.

На Фіг.1 представлена схема випробувань; на Фіг.2 і 3 - конструкція захватів відповідно для квадратного і круглого зразків.

Для виконання випробувань використовують зразки круглого діаметром 20мм і квадратного 20x20мм перерізу з робочою довжиною  $l_0=400\text{мм}$ , а також пристрій, що складається із станини 1 з вертикальною стійкою 2, на якій розміщений затискач 4 та двох захватів 5, відповідно призначених для випробування квадратних або круглих зразків 3. Захват 5 має обійму 10 з гаком 6 для установки на ньому підвіски 7 з опорною шайбою 9 та два гвинти 11 з прокладками 12 з можливістю закріплення його на зразку 3.

Реалізацію поставленого корисною моделлю завдання здійснюють наступним чином. Зразок 3 одним кінцем закріплюють у затискачі 4, а на його другий кінець встановлюють за допомогою гвинтів 11 і прокладок 12 захват 5. В подальшому на опорній шайбі 9 підвіски 7 розміщують вантаж у вигляді набору гирь 8. Зусилля Р прикладене до зразка

(13) **U**  
(11) **34521**  
(19) **UA**

зрка дорівнює загальній вазі захвату 5 підвіски 7 і гир 8.

Міцність деревини при консольному згині в процесі тривалого статичного навантаження в залежності від створеного напруження розраховують за формулою:

$$\sigma_w = \frac{P \cdot l_0}{W_p}, \text{ МПа}$$

де:  $P$  - зусилля прикладене до зразка, Н;

$l_0$  - робоча довжина зразка, мм;

$W_p$  - полярний момент поперечного перерізу зразка; мм<sup>3</sup>.

Значення полярного моменту для круглих зразків:

$$W_p = \frac{\pi \cdot D^3}{32};$$

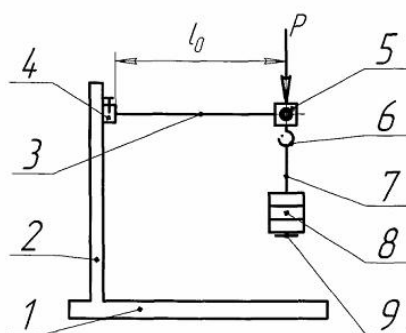
$$\text{для квадратних зразків: } W_p = \frac{b \cdot h^2}{6},$$

де:  $D$  - діаметр зразка, мм;

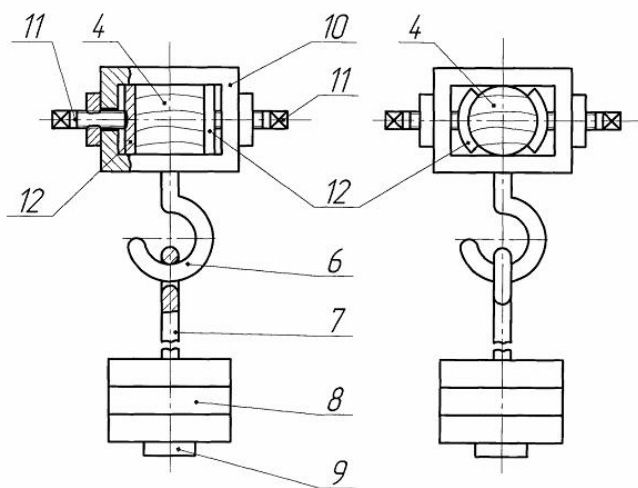
$b$  - ширина зразка, мм;

$h$  - висота зразка, мм;

За отриманими результатами досліджень будують криві втоми деревини різних порід в координатах: величина напруження, при якому відбулося руйнування зразка ( $\sigma_w$ , МПа) – час випробування ( $\tau$ , год).



Фіг. 1



Фіг. 2

Фіг. 3