



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66564 (13) U
(51) МПК (2011.01)
G01N 3/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ ДЕРЕВИНИ НА ЗОСЕРЕДЖЕНИЙ КОНСОЛЬНИЙ ЗЛАМ В ПРОЦЕСІ ТРИВАЛОГО СТАТИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

1

2

(21) u201107277

(22) 08.06.2011

(24) 10.01.2012

(46) 10.01.2012, Бюл. № 1, 2012 р.

(72) КОТРЕЧКО ОЛЕКСІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ, ЛАКИДА ПЕТРО ІВАНОВИЧ, ІЩЕНКО ВАЛЕРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, МИХАЙЛОВИЧ ЯРОСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ, ВАСИЛИШИН РОМАН ДМИТРОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

(57) Спосіб визначення міцності деревини на зосереджений злам в процесі тривалого статичного навантаження, що включає прикладання до консольно закріпленого зразка тривалого статичного навантаження, який **відрізняється** тим, що вільний кінець зразка розміщують у сталій втулці, чим усувають його прогин по довжині втулки під час навантаження, внаслідок чого забезпечують зосереджене руйнування деревини у заданій площині шляхом зламу.

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

Відомий спосіб (патент України на корисну модель №34521, G01N 3/00. Бюл. №15 від 11.08.2008), згідно з яким до кінця зразка, консольно закріпленого у затискачі пристрою, прикладають тривале статичне навантаження від гир до моменту початку руйнування деревини. При такій схемі випробувань зразок прогинається по всій довжині, внаслідок чого робота, затрачена на його руйнування, частково витрачається на пружні деформації. В той же час в процесі експлуатації окремі деталі, виготовлені із деревини, можуть піддаватися зосередженим навантаженням у заданій площині, коли відсутній їх прогин по довжині і робота затрачена при цьому на руйнування є меншою, ніж отримана при використанні відомого способу. Тому доцільним є проведення досліджень по визначенню міцності деревини на зосереджений консольний злам в заданій площині при відсутності пружних деформацій по довжині зразка.

Поставлена задача - розширення інформативності відомого способу за рахунок створення умов, які усувають можливість прогину зразка по його довжині під час випробувань і забезпечують руйнування деревини в процесі тривалого статичного навантаження у заданій площині шляхом зламу.

Поставлена задача у способі визначення міцності деревини на зосереджений злам в процесі тривалого статичного навантаження, що включає прикладання до кінця консольно закріпленого зразка тривалого статичного навантаження, згідно з корисною моделлю, вільний кінець зразка розміщують у сталій втулці, чим усувають його прогин по довжині втулки під час навантаження, внаслідок чого забезпечують зосереджене руйнування деревини у заданій площині шляхом зламу.

На Фіг.1 представлена схема випробувань; на Фіг.2 і 3 - фронтальна і профільна проекції втулки із захватом.

Для виконання випробувань використовують зразки круглого діаметром 20 мм і квадратного 20×20 мм перерізу з робочою довжиною $l_0=400$ мм, а також пристрій, що складається із станини 1 з вертикальною стійкою 2, на якій розміщений затискач 3 для закріплення в ньому зразка 4, втулки 5 з'єднаної із захватом 6. Захват 6 має гак 7 для установки на ньому підвіски 8 з гирями 9. В залежності від геометрії зразка втулки виготовляють циліндричними або квадратними. 3 можливістю розміщення у втулках зразків, внутрішні розміри втулок у поперечному перерізі беруть на 0,2 мм більшими в порівнянні із зовнішніми розмірами поперечного перерізу зразків.

Реалізацію поставленої корисною моделлю задачі здійснюють наступним чином. Зразок 4 консольно закріплюють у затискачі 3, а на вільну частину його встановлюють втулку 5 із захватом 6. В подальшому на підвісці 8 розміщують гирі 9.

UA (19) 66564 (13) U

Міцність деревини на зосереджений консольний злам в процесі тривалого статичного навантаження в залежності від створеного напруження розраховують за формулами:

а) для круглих зразків:

$$\sigma_w = \frac{32P \cdot l_0}{\pi D^3}, \text{ МПа}$$

б) для квадратних зразків:

$$\sigma_w = \frac{6P \cdot l_0}{b \cdot h^2}, \text{ МПа}$$

де: P - зусилля прикладене до зразка, Н;

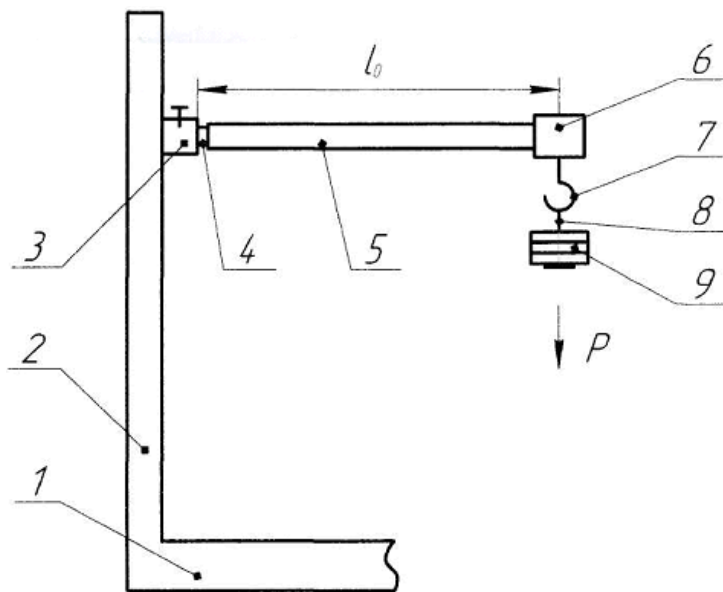
l_0 - робоча довжина зразка, мм;

D - діаметр зразка, мм;

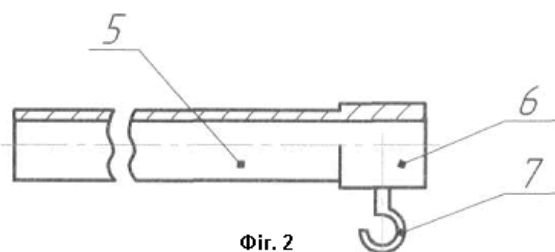
b - ширина зразка, мм;

h - висота зразка, мм.

За отриманими результатами досліджень будують криві втоми деревини різних порід в координатах величина напруження, при якому відбулося руйнування зразка (σ_w МПа) - час випробування (τ , год.).



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3