

УДК 621.01(075)

<https://doi.org/10.31652/3041-1017-PIATE-2025.5.29>**С. В. Подолянчук**

кандидат педагогічних наук, доцент
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського
м. Вінниця, Україна
e-mail: psv017@i.ua

ВИВЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕРЕВ'ЯНИХ ЗРАЗКІВ НА СКОЛЮВАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

Анотація. Стаття присвячена питанням дослідження дерев'яних зразків на сколювання. Встановлено, що сколювання є одним з різновидів деформації зсуву (зрізу). Воно є характерною та доволі специфічною механічною характеристикою дерев'яних зразків. Показано, що дослідження дерев'яних зразків на сколювання є важливим елементом підготовки учителів технологій. При цьому кінцевим результатом таких досліджень є визначення границі міцності деревини при сколюванні.

Ключові слова: учителі трудового навчання, деревина, сколювання, границя міцності при сколюванні.

Abstract. The article is devoted to the issues of studying wooden samples for splitting. It is established that splitting is one of the types of shear (shear) deformation. It is a characteristic and rather specific mechanical characteristic of wooden samples. It is shown that studying wooden samples for splitting is an important element of training technology teachers. At the same time, the final result of such studies is the determination of the strength limit of wood during splitting.

Keywords: labor training teachers, wood, splitting, strength limit during splitting.

Важливим елементом підготовки майбутніх учителів технологій є опанування алгоритмів розрахунку деталей машин, механізмів, елементів конструкцій та споруд при простих видах опору [3], зокрема при розтяганні [8] (стисканні) [7], зсуві (зрізі) [6], крученні, згинанні. Особливістю таких розрахунків, крім власне математичної частини, є використання різноманітних довідкових даних, значну частину яких можна отримати експериментальним шляхом.

Серед методів експериментального вивчення механічних властивостей матеріалів найбільш розповсюдженим є дослідження на розтягання. Таку ситуацію можна пояснити декількома причинами. По-перше, цей метод доволі нескладно реалізувати технічно, а по-друге, за результати проведеного експерименту та побудованої діаграми розтягання можна визначити чимало сталих (наприклад, модуль Юнга), які можна використати при розрахунках інших видів простого опору. При цьому на практиці цей метод фактично

зводиться до побудови діаграми розтягання в координатах навантаження-абсолютне видовження.

Загалом побудова діаграми розтягання має велике значення перш за все для металевих матеріалів (сталей). Водночас в промисловості, перш за все у галузі будівництва, використовується чимало виробів, що виготовлені з дерева. В загальному розумінні деревина як матеріал рослинного походження являє собою звільнену від кори волокнисту структуру стовбура.

Деревина як будівельний матеріал має достатньо високі міцнісні та деформаційні характеристики, невелику густину, відсутність конденсату на поверхні, простоту обробки й утилізації та естетичність [1]. Однією з характерних її властивостей є анізотропність, тобто наявність різних властивостей в різних напрямках (зокрема вздовж та впоперек волокон).

Слід зазначити, що реальні будівельні конструкції, виготовлені з деревини, зазвичай з'єднуються між собою за допомогою різних конструктивних елементів, зокрема різної форми врубок. Саме такі конструктивні елементи й необхідно перевіряти на міцність при сколюванні вздовж волокон.

Деформації сколювання (зсуву) деревини виникають, коли сили діють на деталь в протилежні боки не по одній прямій (дерев'яні пристрої для затискання при склеюванні деталей і щитів, сколювання ручки долота під одностороннім ударом молотка, врубки балок і крокв). При цьому міцність під час сколювання деревини вздовж волокон становить у середньому 3–13 МПа. Міцність під час сколювання впоперек волокон у 3–4 рази вища за міцність під час сколювання вздовж волокон, але чистого зрізу практично не буває, оскільки одночасно відбувається стиск і згин волокон [2, с. 97]. Крім того, достатньо актуальними на сьогодні є дослідження міцнісних і деформаційних дерев'яних елементів при дії повторних навантажень [1].

Для випробування деревини на сколювання зазвичай використовують звичайні розривні машини. З цією метою виготовляють дерев'яні зразки з врубками, які закріплюють за допомогою спеціальних захватів. Сам процес дослідження є доволі нескладним. Він фактично полягає у навантаженні зразка аж до його руйнування з обов'язковим визначенням руйнівного навантаження. Попередньо визначивши площу поперечного перерізу зразка можна знайти значення границі міцності деревини при сколюванні.

Крім того, розколювання деревини є одним із найбільш раціональних і простих способів ділення деревини вздовж волокон без стружки утворення. Незначна енергомісткість, можливість використання нескладного обладнання, простота технологічного процесу розколювання деревини розповсюджено в промисловості у тих випадках, коли не вимагається рівної й гладкої поверхні полін, що отримують [5].

Вивчення подібних особливостей є доволі актуальним при підготовці фахівців, які у процесі своєї практичної діяльності будуть використовувати (проектувати, обробляти) вироби з деревини. Серед таких фахівців варто виокремити учителів технологій, для яких вивчення подібних питань є важливою частиною формування технічного мислення [4].

При цьому до змістовної частини відповідних навчальних дисциплін варто включити питання фізико-механічних характеристик дерева як конструкційного матеріалу. Особливу увагу в такому випадку слід звернути на дослідження дерев'яних зразків на сколювання, яке з одного боку є різновидом дослідження матеріалів на зріз (зсув), а з іншого – відображає специфіку власне дерев'яних конструкційних елементів.

З погляду технічної реалізації процес дослідження на сколювання зазвичай не викликає серйозних проблем. Він пов'язаний з використанням розривної машини, яка широко застосовується для дослідження механічних характеристик матеріалів при різних видах опору. При цьому знаходження границі міцності деревини при сколюванні фактично зводиться до розрахунку площі зразка та визначення руйнівного навантаження.

При опрацюванні навчального матеріалу слід також звернути увагу майбутніх учителів технологій на те, що шляхом розколювання можна без особливих проблем розділити (вдовж волокон) великі масиви деревини на менші частини. Такий спосіб є найбільш технологічним у випадку, коли ні до розміру, ні до якості поверхні особливих вимог не висувається (наприклад, формування дров відповідних розмірів для опалення осель).

Отже, знання особливостей механічних властивостей деревини, закономірностей її дослідження на сколювання та характеристик, які можна отримати в результаті такого дослідження, безумовно буде сприяти поліпшенню технічної підготовки майбутніх учителів технологій.

Список літератури

1. Гомон С. С. Павлюк А. П., Ющук О. В. Дослідження роботи деревини на сколювання вздовж волокон за дії повторних навантажень. *Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди*. 2015. Вип. 30. С. 115–120.
2. Деревинознавство з основами лісового товарознавства і стандартизації лісової продукції: навчальний посібник для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 205 «Лісове господарство» / Уклад. В. М. Хрик, С. М. Левандовська, І. В. Кімейчук. Біла Церква. 2023. 234 с.
3. Дерібо О. В. Основи технології машинобудування. Частина 2 : навчальний посібник. Вінниця, ВНТУ. 2015. 115 с.
4. Іванчук А. В. Система навчальних технічних задач як засіб формування технічного мислення майбутніх учителів технологій. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: педагогіка і психологія*. 2018. Вип. 53. С. 91–95.
5. Кий В. В., Каратник І. Р. Експериментальні дослідження геометричних параметрів гвинтового механізму подачі деревини на розколювальний клин. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2004. №14(3). С. 171–175.
6. Подолянчук С. В. Вивчення закономірностей розрахунку деталей на зсув (зріз) під час підготовки вчителів трудового навчання та технологій. *Наука і техніка сьогодні*. 2023. №8. С. 244–254.

7. Подолянчук С. В. Вивчення закономірностей розрахунку деталей на стискання під час підготовки вчителів трудового навчання та технологій. *Наука і техніка сьогодні*. 2024. №12. С. 751–760.
8. Подолянчук С. В. Особливості технічної підготовки учителів трудового навчання та технологій. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки» Херсонського державного університету*. 2024. №107. С. 44–49.