

В усталеній вітчизняній практиці термін «лісоматеріал» не відносять до стоячих на кореню або повалених дерев. За ДСТУ 3071-95 «Продукція лісозаготівельної промисловості. Терміни та визначення» до поняття «лісоматеріали» (wood products) відносять деревні матеріали, одержані поділом на частини повалених дерев та деревних колод (уздовж чи впоперек) для подальшого використання чи перероблення і технологічна тріска. В міжнародній практиці до лісоматеріалів прийнято відносити всі напівфабрикати з цільної деревини, поділяючи їх лише за способом обробки, наприклад: круглі лісоматеріали, лісоматеріали пиляні, лісоматеріали стругані, тощо. Термін «необроблена деревина» – лісоматеріали в природному стані, зрубані, переважно з підрубленими гілками, а також з вилученим зовнішнім або як із зовнішнім, так і внутрішнім шаром кори, або лише з вилученими опуклостями – взагалі не являється стандартизованим. Таке визначення цього поняття зустрічається лише в УКТ ЗЕД (Постанова КМУ № 428 від 21 травня 2012 р., ЗУ № 674-ІХ «Про Митний тариф України» від 4 червня 2020 р.).

Таким чином, в системі термінології на продукцію з деревини, яка є сировиною для подальшої переробки, за чинними нормативними документами і нормативно-правовими актами є неузгодженості щодо термінів та їх визначень і відмінні тлумачення. Наразі, під час розроблення нормативно-правових актів є доцільним внесення пояснень до використовуваних загальних термінів, на які чіткого і однозначного визначення в чинних нормативних документах (національних, галузевих стандартах тощо) України немає.

Слід відмітити, що подібні неузгодженості у системі термінології спостерігаються й на інші види лісопродукції та їх характеристики, що потребує значної роботи фахівців та об'ємний перегляд чинної нормативної документації.

Список посилань

1. Яворський П. Ринок деревини та лісоматеріалів України: як працює та що стримує розвиток? [монографія] / Павло Яворський, Юлія Павицька, Павло Кухта, Валентин Литвинов. – KSE Institute: 2021 р. – 170 с.

УДК 674.815:631.572

**Козак Р.О., докт. техн. наук, доцент,
Копанський М.М., канд. техн. наук, доцент,
Ортинська Г.Є., канд. техн. наук, доцент,**

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, kozak_r@nltu.edu.ua

ВЛАСТИВОСТІ СТРУЖКОВИХ ПЛИТ З ВМІСТОМ СТРУЖКИ ЗІ СТЕБЕЛ КУКУРУДЗИ

Стружкові плити на сьогоднішній день можна вважати основним матеріалом у меблевій і деревообробній промисловості. Однак, розвиток виробництва стружкових плит стримується нестачею деревини [1, 2], що змушує виробників таких композитів все частіше звертати увагу на альтернативні джерела сировини, зокрема і агросировину. В умовах аграрної України, де сільськогосподарські землі займають майже 71% усіх земель і з них близько половини зайняті під зернові культури [3], стебла кукурудзи можуть стати перспективною сировиною, яка здатна замінити деревину у виробництві деревинних композитів і зокрема стружкових плит. Україна є серед лідерів країн з вирощування кукурудзи. За десятирічний період в Україні посівні площі під кукурудзою збільшилися майже вдвічі й становлять близько 5 млрд. га, а її експорт зріс ушестеро [4]. Це свідчить про наявність в Україні значних обсягів стеблової частини кукурудзи. Хімічний склад стебел кукурудзи і деревини подібний. Щільність кукурудзяних стебел коливається в межах 380-450 кг/м³ [5] і відповідає вимогам до сировини у виробництві стружкових плит. Запаси таких стебел щорічно поповнюються, вони є відходом сільського господарства з

обмеженим використанням і низькою ціною. Отже, потенціал стебел кукурудзи цілком достатній, щоб частково замінити деревинну сировину у виробництві стружкових плит. Однак, відомості про властивості стружкових плит з вмістом стебел кукурудзи є обмеженими тому є потреба в додаткових дослідженнях. Метою даної роботи було експериментально встановити основні властивості стружкових плит з вмістом стружки зі стебел кукурудзи.

Для виготовлення зразків стружкових плит використовувалась деревинна стружка фракцій внутрішнього і зовнішнього шару промислового виготовлення та стружка з стебел кукурудзи. Стебла кукурудзи спочатку подрібнювалися в січку. Січка доподрібнювалася в стружку до фракцій внутрішнього шару плит. Вся стружка висушувалася до вологості 3%. Для склеювання стружки застосовувались клеї на основі карбамідоформальдегідної та меламіноформальдегідної смол (КФС та МФС). Клей готували шляхом додавання до смоли парафінової емульсії, 43% водного розчину карбаміду. В якості затверджувача використовували 33% водний розчин сульфату амонію. Окремо готували клей за рецептурою для внутрішнього і зовнішнього шару плити. Виготовляли тришарові плити 300×300×16 мм щільністю 650 кг/м³ без вмісту стружки з стебел кукурудзи та з їх вмістом 25%, 50%, 75%, 100%. Масова частка зовнішніх шарів становила 33%, середнього – 67%. Стружку з стебел кукурудзи додавали тільки у середній шар плити замість деревинної. Витрата клею в шарах плити становила 14% від маси абсолютно сухої стружки. З приготованої стружково-клеювої суміші формувалася стружковий килим, підпресовувався і спрямовувався в прес для гарячого пресування. Пресування відбувалось за температури 190°C і тиску 2,8 МПа з використанням дистанційних прокладок. Цикл пресування складав 6 хвилин. Перед розкроюванням плит на зразки виготовлені плити витримувались в лабораторії впродовж 24 год. Виготовлення зразків і їх випробування здійснювались згідно методик ДСТУ EN 310:2003 (EN 310:1992, IDT), BS EN 319:1993, ДСТУ 4761:2007 (EN 317:1993, MOD).

Результати випробувань властивостей стружкових плит із використанням стружки з стебел кукурудзи наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Основні властивості стружкових плит з вмістом стружки зі стебел кукурудзи

Властивості	Вміст стружки з стебел кукурудзи в плиті, %				
	без стебел кукурудзи	25	50	75	100
Міцність під час статичного згинання, МПа	15,6	12,6	9,4	6,9	6,8
	16,3	13,0	10,9	9,9	9,4
Модуль пружності під час статичного згинання, МПа	1884	1488	1229	1030	935
	2145	2032	1535	1443	1434
Міцність під час розтягу перпендикулярно пласті плити, МПа	0,36	0,32	0,18	0,16	0,07
	0,50	0,38	0,23	0,17	0,10
Водопоглинання, % 2 год	22,8	27,4	32,8	36,9	40,5
	20,0	22,5	27,1	30,9	33,6
24 год	35,2	42,7	45,8	52,1	54,4
	28,5	33,3	39,5	41,5	44,0
Набрякання за товщиною, % 2 год	7,6	10,8	16,0	19,9	24,6
	6,3	7,9	12,9	14,7	14,8
24 год	11,9	17,2	21,6	27,8	31,9
	9,7	10,8	17,2	19,2	22,3

Примітка. В чисельнику значення для плит на основі КФС, в знаменнику – для МФС.

Експериментальними дослідженнями встановлено, що вміст стружки з стебел кукурудзи у внутрішньому шарі стружкових плит виготовлених на основі КФС і МФС погіршує їх межу міцності та модуль пружності під час статичного згинання, межу міцності під час розтягу перпендикулярно пласті, водопоглинання і набрякання. Однак, застосування МФС у виробництві стружкових плит з вмістом стружки з стебел кукурудзи замість КФС, покращує досліджувані властивості таких плит. Плити на основі МФС з вмістом до 25% стружки з стебел кукурудзи за показниками властивостей відповідають вимогам стандарту, що дає змогу залучити стружку з стебел кукурудзи у виробництво стружкових плит і, відповідно, економити деревинну сировину.

Список посилань

1. Zheng Y. Particleboard quality characteristics of saline jost tall wheatgrass and chemical treatment effect [Text] / Y. Zheng, R. Z. Zhang, B. M. Jenkins, S. Blunk // Bioresource Technology. – 2007. – № 98, – P. 1304-1310.
2. Singha A. S. Effect of fibre loading on properties of urea-formaldehyde matrix based green composites [Text] / A. S. Singha, V. K. Thakur // Iranian Polymer Journal. – 2008. - № 17(11), - P. 861-873.
3. Державна служба статистики України. Сільське господарство України. Статистичний збірник. За ред. Н.С. Власенко [Текст]. – К. : ТОВ "Август трейд", 2014. – 390 с.
4. Світовий ринок кукурудзи та місце України на ньому [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pricereview.com.ua/articles/svitovij-rinok-kukurudzi-ta-misce-ukra%D1%97ni-na-nomu>.
5. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів: підручник / [О.М.Царенко, Д.Г. Войтюк, В.М.Шавайко та ін.]; за ред. С.С. Яцуна [Текст]. – К. : Мета, 2003. – 448 с.

УДК 674.093.26

**Чернецький О.М., аспірант,
Кусняк І.І., канд.техн.наук, ст. викладач,
Бехта Н.С., ст. викладач,**

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, iryndyakov@gmail.com

ВПЛИВ ТОВЩИНИ ВТОРИННОЇ ПОЛІЕТИЛЕНОВОЇ ПЛІВКИ НА ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БУКОВОЇ ФАНЕРИ

Виробництво фанери склесної термопластичними плівками – одна з перспективних технологій. Заміна рідких терморезактивних клеїв сухими термопластичними плівками у технологічному процесі виготовлення фанери забезпечує зменшення токсичності деревинного композиту [2]. Крім того, багаторазове перероблення термопластичних полімерів дозволяє використовувати для склеювання листів шпону плівки вторинного перероблення [1]. Цей фактор є важливим з точки зору захисту довкілля. Адже відомо, що у всьому світі утворюється велика кількість полімерних відходів (~ 6,3 млрд. тонн), з яких лише ~ 9 % утилізуються. Проблема перероблення полімерних відходів набуває у світі все більшого значення. Тому, дослідження в напрямку використання вторинної сировини у виробництві фанери є своєчасним і актуальним.

Метою дослідження є з'ясувати фізичні властивості букової фанери склесної вторинною термопластичною поліетиленовою плівкою (ВПЕНГ) різної товщини.

В експериментах застосовували лушений шпон породи бук (300×300×0,45 мм) вологістю 6±2 % і плівку ВПЕНГ товщиною 50 мкм, 100 мкм і 150 мкм. Терморезактивний карбамідоформальдегідний клей марки КФ-МТ використовували для порівняння результатів. Виготовляли тришарову фанеру. Сформовані пакети шпону з плівкою ВПЕНГ склеювали за наступними параметрами пресування: тиск – 1,4 МПа, температура – 160 °С, час – 4,5 хв. Фанеру склесну КФ-МТ клеєм виготовляли за тиску – 1,8 МПа, температури – 110 °С, часу – 6 хв, витрати клею – 110 г/м². Листи фанери піддавали стадії холодного пресування за