

Дослідження здійснюються порівнянням впливу природної інсоляції та опромінення на дослідній установці на фізико-механічні властивості та пофарбування бавовняних тканин декоративного призначення. Результати досліджень будуть викладені у наступних публікаціях з перспективою внесення відповідних змін в ГОСТ 9733.3-83.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Материалы текстильные. Метод испытания устойчивости окраски к свету в условиях искусственного освещения (ксеноновая лампа): ГОСТ 9733.3-83.
2. www.brille.pl.
3. www.12v-club.ru.
4. www.mobylight.ru

УДК 666.7: 69 + 674.23

Рик Л. В.

НОВІТНІ ПРОДУКТИ ГЛИБОКОЇ ПЕРЕРОБКИ ДЕРЕВИНИ

Розкриваються перспективи використання новітніх продуктів переробки деревини (LVL, OSB), як альтернативних матеріалів для будівельної та меблевої галузі України. Охарактеризовано переваги окремих груп продуктів переробки

Ключові слова: деревина, шпонковий брус, орієнтовано-стружкові плити, деревностружкові плити.

Ryk L. V.

MODERN YIELDS OF DEEP PROCESSING OF WOOD

The perspectives of modern yields of wood use processing (LVL, OSB) are opened in a paper, also as other alternate materials for a building and furniture industry Ukraine. It is described advantages of separate groups of yields.

Key words: wood, bar for crossbars, oriented wood-shaving slab, wood-shaving slabs.

Вступ. Сьогодні існує низка нових перспективних плитних матеріалів – продуктів поглибленої переробки деревини (англ. Engineered Wood Products), що набули широкого поширення у Північній Америці і Європі [8], але виробництво яких в Україні до сьогодні фактично відсутнє. Насамперед йдеться про матеріали LVL, OSB, MDF. Зростання популярності цих матеріалів зумовлене насамперед постійним зниженням світових запасів лісу-кругляка. Одночасно висувається низка завдань, пов'язаних із можливостями промислового впровадження у виробництво матеріалів LVL, OSB, MDF. Це полягає у забезпеченні визначених споживних властивостей; окресленні технологічних можливостей впровадження матеріалів та визначення рівня ефективності їх застосування у промисловому виробництві України.

Згадана проблематика розглядається у працях багатьох вітчизняних і зарубіжних вчених, зокрема Ковалевського В., Михайлюка О., Ковтонюка М., Шаблія О., Кузнецова К., Степанова М., Шварца А. та інших [1 – 4; 6]. Проте, недостатньо дослідженими залишаються питання, пов'язані з можливістю заміни використання усталених деревно-похідних матеріалів (ДСП, ЛДСП) на сучасніші продукти переробки деревини, зокрема OSB, LVL.

Постановка завдання. Метою статті був аналіз споживних властивостей матеріалів OSB, LVL – плит та визначення можливості їх удосконалення для впровадження у виробництво.

Результати досліджень. LVL – шпоновий брус (англ. Laminated Veneer Lumber) вважають конструкційним матеріалом майбутнього. Клеєні шпонові балки (LVL) є високоякісним матеріалом з дерева. Якісні характеристики дозволяють віднести їх до найперспективніших матеріалів, що використовуються у будівництві. Шарувата структура шпонових балок робить їх міцними і довговічними. Дефекти окремих шарів шпону, що знижують міцність, розподіляються в товщі шарів таким чином, що їх вплив на міцність кінцевого продукту знижується. Завдяки сформованим споживним властивостям забезпечується стабільність і точність розмірів виробів, прямолінійність. Клеєні шпонові балки LVL значно перевершують інші конструкційні матеріали з деревини. Високий рівень стійкості клеєних шпонових балок LVL досягається завдяки „зрощенню” листів шпону „на вус”, під час якого шви кожного подальшого шару шпону розташовуються в шаховому порядку рівномірно по всій довжині балки. Ця система, запатентована фірмою Rate Wood, постачальником устаткування для виробництва LVL, дозволяє поліпшити характеристики міцності LVL. Однією з унікальних переваг матеріалу LVL в будівництві є можливість широкого вибору розмірів шпонових балок. Ширину і довжину балок можна вибирати довільно у межах розмірів, що допускаються лінією з виробництва LVL. Ширина клеєних шпонових балок LVL – в діапазоні від 100 до 180 см, довжина – в діапазоні від 2,50 до 25 м, товщина зазвичай становить 19 -75 мм. Шпонові балки LVL мають вигляд масивної деревини, яка має високі естетичні показники.

Процес виготовлення LVL передбачає лущення шпону з хвойних порід деревини з подальшим склеюванням декількох його шарів. Не зважаючи на схожість технологій виробництва фанери і LVL, ці процеси мають істотні відмінності. Під час виробництва фанери волокна сусідніх шарів шпону розташовані перехресно, а при виробництві LVL – паралельно. При виготовленні LVL використовується шпон товщиною до 3,2 мм. Як наслідок – одержуємо однорідний бездефектний матеріал. Технологія LVL дозволяє виготовляти балки для несучих конструкцій, а саме: стіни, перекриття для дахів, підлогове покриття тощо.

LVL переважно використовується в будівельній індустрії як несучі опори, балки, перекриття тощо. Сьогодні багато країн, що раніше використовували такі традиційні матеріали, як бетон, цеглу, тепер вважають за краще використовувати дешевші, ефективніші, енергомісткіші і екологічно чистіші будівельні матеріали і методи, такі як північноамериканський метод будівництва житлових і комерційних будівель з використанням дерев’яних деталей і компонентів [5]. Відповідно до цієї технології будівництво відбувається із зведенням каркаса будівлі на основі балок LVL. Надалі каркас обшивається дерев’яними панелями з використанням сучасних шумо- і теплоізоляційних матеріалів. Зведення подібних будівель вимагає значно менших витрат, що особливо важливо під час будівництва в суворих кліматичних умовах, коли його необхідно завершити за короткий сезон.

Після остаточної обробки будівля не поступається за своїми характеристиками (тепло- і звукоізоляція, міцність, довговічність) традиційним будівлям, побудованим із застосуванням металу, бетону або цегли. Це доведено тим, що практично 90% житла в Північній Америці будується в будь-яких кліматичних умовах з використанням цієї технології. Найчастіше LVL використовується для виготовлення опорних балок для підлоги (I- Joist), що складається з двох брусків LVL і проміжної вставки з OSB (плити на основі стружки з орієнтованим розташуванням волокон) або з фанери. LVL також використовується для виготовлення несучих опор і перекриттів великої довжини.

Орієнтовано-стружкові плити OSB є новим високотехнологічним матеріалом, що використовується у дерев’яному каркасному житловому будівництві, у виготовленні меблів, для упакування тощо.

Плити OSB виготовляються склеюванням великорозмірної (3-8 см) тонкої стружки, причому у верхньому і нижньому шарах напрям волокон – поздовжній, а в середньому шарі – поперечний довжині плити. За фізичними властивостями плити OSB схожі з хвойною фанерою, проте характеризуються набагато нижчим рівнем собівартості за рахунок менш

жорстких вимог до якості деревинної сировини. Зважаючи на це, за однакових споживних властивостей орієнтовано-стружкові плити поступово витісняють фанеру у багатьох традиційних сферах застосування.

Загалом зазначимо, що орієнтовано-стружкова плита – це щільна спресована тришарова деревна плита з крупної орієнтованої тріски хвойних порід, яка є заміником фанери і ДСП. Зовнішній вигляд орієнтовано-стружкової плити наочно відображає її назву (плиту легко визначити за подовженою тріскою). Як зазначалося, орієнтовано-стружкова плита складається з трьох шарів, кожен з яких проклеєний водостійкими смолами і спресований під впливом високого тиску і температури. Внаслідок цієї технологічної особливості плита OSB набуває водостійкості, пружності і стійкості до розтягування і будівельних навантажень.

Деревностружкові плити з орієнтованою структурою (OSB) виготовляються методом гарячого пресування деревної тріски, змішаної із зв'язувальним матеріалом. Технологія виробництва OSB була вперше застосована в промислових масштабах в США на початку 1990-х рр. Відповідно до цієї технології виробництва спочатку колоди сортують, далі проводять спеціальну обробку і очищують від кори, після чого колоди обстругують вздовж волокон з метою максимального збереження міцності структури деревини для отримання тріски. Середня довжина тріски становить 80 мм, а ширина варіює залежно від частини стовбура. Таким чином, плити OSB виготовляють тільки з частинок розміром 75-150 мм в довжину, 10-25 мм завширшки і 0,5-0,75 мм в товщину. Дрібніші фракції матеріалу (20-30 % загального виходу) відбраковують або використовують у виробництві ДСП і МДФ з тонкомірної деревини хвойних і листяних порід, що гарантує однорідність структури плити.

У подальшому отриману тріску сушать і просочують водостійкими смолами з додаванням синтетичного воску. Застосування воску забезпечує високу якість продукції. Тріску укладають конвеєрним способом у двох напрямках, створюючи так званий килим. У зовнішніх шарах плити стружка буде орієнтована по довжині, а у внутрішньому – впоперек. Після цього килим пресують на багатоярусному пресі за високих температур і тиску. Підвищені механічні властивості порівняно із звичайною ДСП досягаються саме за рахунок створення ефекту різної орієнтації стружки в зовнішніх і внутрішніх шарах плит OSB.

Межа міцності таких плит щільністю 650 - 720 кг/м³ при статичному вигині становить у поздовжньому напрямі 40 - 50 МПа і 20 - 25 МПа в поперечному напрямі. Для порівняння: березова фанера загального призначення має межу міцності за статичного вигину 55 - 60 МПа. Змінюючи конструкцію, наприклад, кількість і товщину шарів з певною орієнтацією в них деревних частинок, вид клейкого матеріалу, розмір деревних частинок, можна надавати плитам OSB ті чи інші властивості відповідно до їх призначення.

Крім достатньо високих характеристик стійкості, цей матеріал володіє високою вологостійкістю і однорідністю структури, що усуває такі дефекти, як розшарування, покороблення, внутрішні порожнечі, тріщини, випадні сучки. Плити OSB набагато краще піддаються обробці, ніж ДСП.

Як сировину для виготовлення плит використовують деревину хвойних порід середньої і низької якості. У літній період - 100% сосна; у зимовий період - 60% - сосна, 10% - ялина, 10% - модрина з додаванням листяної деревини (берези) в кількості до 20 %. Для виробництва OSB може використовуватися тонкомірною деревина діаметром від 70-100 мм, яка не придатна для виготовлення фанери. Таким чином, як уже зазначалося, істотно знижуються вимоги до якості сировини, а отже – собівартість продукції.

Однією з основних особливостей виробництва плит OSB є усунення дрібної стружки і подрібнення продукту. Внаслідок цього досягається зменшення кількості використовуваного клею в плитах OSB (2-3 %) порівняно з іншими деревними плитами. Технологія виготовлення плит OSB постійно удосконалюється. Як зв'язувальні (клеючі) матеріали використовуються фенол-формальдегідні, карбамідо-формальдегідні смоли класу E1, а також ефіри ізоціонатів (застосовуються для підвищення стабільності властивостей плит та їх екологічної безпеки), що вимірюється емісією вільного формальдегіду у навколишнє середовище.

У розвинених країнах OSB (Oriented Strand Board) орієнтовано-стружкова плита належить до найперспективніших універсальних будівельних матеріалів тисячоліття, зважаючи на цілий комплекс споживних конкурентних переваг цієї технологічної „новинки” порівняно з традиційними продуктами деревообробки, що забезпечується застосуванням сучасної технології модифікації деревини.

Плита OSB була розроблена у 1980 р. в США як заміник ДСП на основі використання новітніх досягнень у технології виготовлення деревних композиційних матеріалів, де і отримала найширше застосування. Виробництво досліджуваного матеріалу також активно розвивається і у країнах Європи, а останнім часом і в Азії та Океанії. Прогресивна технологія забезпечує високу продуктивність ліній і якість продукції, використовуваної в меблевій промисловості, у будівництві, пакувальній індустрії, у поєднанні з можливістю використовувати як сировину низькоякісну деревину та відходи деревини.

Створення OSB стало логічним продовженням розвитку вафельних плит у кінці 1970-х рр. XX ст. OSB відрізняється від них довгими дерев’яними стружками, які орієнтуються в шарах взаємно перпендикулярно. Перше застосування плит OSB відбулося у США в 1978 р. Завдяки своїм унікальним властивостям плити OSB набули широкого застосування у сфері будівництва та виготовлення меблів. На початку 80-х років почався стрімкий розвиток виробництва плит OSB, а до 2000 р. їх виробництво в США практично порівнялося за обсягом із виробництвом фанери. Плити OSB замінили інші групи матеріалів у новому житловому будівництві. Сьогодні всі будівельні кодекси США і Канади визнають панелі OSB як альтернативу фанері [10-11]. Використання і виготовлення плит OSB є інтенсивним, як в Північній Америці, так і в Європі. На інших ринках частка їх споживання відносно низька, проте спостерігається постійна тенденція до її зростання.

Найширшого розповсюдження, як зазначалося вище, OSB набули у таких галузях: будівництво (обшивання зовнішніх і внутрішніх стін, мансард; виготовлення чорнової підлоги; основи під килимове та лінолеумове покриття; виготовлення конструкцій знімної опалубки багаторазового використання; обшивання дахів (заготівля під бітумну черепицю); виготовлення стінних панелей (OSB плюс утеплювач плюс OSB); виготовлення (із застосуванням матеріалу LVL) довгопролітних балок (I-Joist або I-Beam); зведення тимчасових загоріж і розбірних конструкцій; використання з декоративною метою і обробки інтер’єрів, завдяки оригінальній текстурі поверхні; у будівництві як бруси; меблева промисловість (виготовлення щитових елементів корпусних меблів; виготовлення стінок шаф і тумб, висувних ящиків, полиць, основ для м’яких меблів); виробництво тари та упакування (виготовлення транспортної тари, допоміжний засіб при формуванні упакування; як замітники пиломатеріалів).

Висновки. Таким чином, проведений аналіз дає підстави зробити такі висновки:

- в Україні наявна потужна матеріально-технічна та сировинна база для виготовлення OSB, LVL-плит;
- швидкі темпи розвитку меблевої та будівельної галузей у нашій країні створюють широкі ринки збуту для аналізованого продукту;
- досвід розвинених країн доводить ергономічність, економічність та екологічність налагодження виробництва OSB, LVL-плит, що й зумовлює необхідність вивчення споживних властивостей матеріалів з метою переорієнтації вітчизняної промисловості на пропонований продукт деревообробки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Розміщення продуктивних сил: навч. посібник / [за ред. В. В. Ковалевського, О. А. Михайлик]. – К. : Либідь, 1996. – 323 с.
2. Розміщення продуктивних сил України: підручник / [Е. П. Качан, М. О. Ковтонюк і ін.] - К. : Вища школа, 1998. – 250 с.
3. Соціально-економічна географія України: підручник / [за ред. О. Н. Шаблій]. – Львів: Світ. – 453 с.
4. Україна у цифрах 2007: Короткий статистичний довідник – К.: Наукова думка, 2008. – 657 с.

5. Экономическая география России: учебник / [под общей ред. акад. В. И. Видяпина, д. э. н., проф. М. В. Степанова]. – М.: ИНФРА-М, Российская экономическая академия, 2007. – 687 с.
6. Целлюлоза. Бумага. Картон / [под ред. А. Е. Шварц] // Целлюлоза. Бумага. Картон. – 2003. – №1. – С. 34 – 37.
7. Сыктывкарский лесопромышленный комплекс: Годовой отчет. -Сыктывкар: Наука, 2004. – 43 с.
8. Материалы совещания „О состоянии, проблемах и мерах по улучшению работы лесопромышленного комплекса Германии”. – М.: Знание, 2007. – 76 с.
9. Финансовое управление компанией / [общ. ред. Е. В. Кузнецовой]. – М. : Фонд “Правовая культура”, 1995. – 423 с.
10. Финансовые и инвестиционные показатели дельности американской фирмы. – М. : Фонд “Правовая культура”, 2008. – 236 с.
11. Черников Г. П. Фондовые биржи / Черников Г. П. – М. : Союз, 2007. – 412 с.

УДК 667.637.4:666.3.135

Мартинюк О. І.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ НАДАННЯ ВОГНЕ- ТА БІОЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТЕКСТИЛЬНИМ МАТЕРІАЛАМ

Розглянуто перспективність використання композицій на основі наповнених поліорганосилоксанів для надання вогне- та біозахисту текстильним матеріалам спеціального призначення.

Ключові слова: текстильні матеріали, біоруйнування, пожежна безпека, вогнебіозахист, композиції

Martynyuk O. I.

THEORETICAL BASES OF GIVING FIRE AND BIOPROTECTIVE PROPERTIES TO TEXTILE MATERIALS

The paper deals with the perspective of application of compositions on the basis of impregnated polyorganosiloxanes for fire and biological protection of special-purpose textiles.

Key words: textiles, biodeterioration, fire safety, fire and biological protection, compositions.

Вступ. На теперішній час текстильні матеріали традиційно залишаються одними з найбільш розповсюджених матеріалів для пошиття одягу спеціального призначення, виготовлення виробів технічного призначення та облаштування і оздоблення приміщень.

Целюлозовмісні матеріали, зокрема текстильні знаходять широке застосування у будівництві й побуті і становлять високий відсоток пожежного навантаження об'єктів. Оскільки кожен з них є горючим матеріалом, то вони представляють значну пожежну небезпеку об'єктів. За пожежними і будівельними нормами і правилами [1, 2] ці матеріали класифікуються як матеріали підвищеної горючості (Г4), легкозаймистості (В3), що значно поширюють полум'я (РП4), з високою димоутворювальною здатністю (Д3) і які за токсичністю належать до високонебезпечних (Т3).

Основні види волокон текстильних і нетканих матеріалів, використання яких у будинках, побуті, техніці, як захисного одягу, на транспорті викликає необхідність вогнезахисної обробки з метою підвищення пожежної безпеки об'єктів.

Внаслідок оброблення засобами вогнезахисту текстильних матеріалів виключається можливість їх загорання від малокалорійних джерел запалювання. Завдяки такому обробленню тканини переводяться у важкозаймистий стан (згідно з ДСТУ 4155 зразки тканин,