

КОНСТРУКЦІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ МЕБЛЕВИХ ЩИТІВ В НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТАХ doi: <https://doi.org/10.36930/42184411>

Зроблено детальний аналіз нормативних документів на меблевi щити. Проаналізовано нормативну бази на меблевi щити, зокрема наступні документи: ДСТУ EN 12775:2004. Щити дерев'яні. Класифікація та термінологія (EN 12775:2001, IDT), ДСТУ EN 13017-1:2004, ДСТУ EN 13017-2:2004, ДСТУ EN 13354:2009, ДСТУ EN 14080:2013. З'ясовано, що якiсть меблевих щитів визначають згідно DIN EN 13017-1:2000 (ДСТУ EN 13017-1:2004 – для шпилькових порід) та DIN EN 13017-2:2000 (ДСТУ EN 13017-2:2004 – для листяних порід). Меблевi щити шпилькових порід поділяють на 5 класів якості поверхні (0, A, B, C, S), листяних порід – на 3 класи (A, B, C). Якiсть визначають по кращій стороні, а при маркуванні вказують дві сторони – лицеву та зворотну (для прикладу A/B). Визначено, що найбільш поширеними вадами, що впливають на якiсть меблевих щитів, є сучки, тріщини, косошароватість та інші які класифікуються згідно ДСТУ 2152-93 і вимірюються за EN 1310:1997 (ДСТУ EN1310:2005). Встановлено сфери використання меблевих щитів, які класифікують згідно EN 13353:2008 на 3 класи: SWP1 (у сухих умовах): SWP2 (у вологих умовах): SWP3 (у атмосферних умовах). Проаналізовано основні типи конструкцій меблевих щитів, які випускаються вітчизняними та Європейськими підприємствами. Встановлено, що на ринку України найбільш поширеними рекомендаціями для виготовлення меблевого щита є такі породи: дуб, бук, ясен та сосна із такими найбільш типовими розмірами на габарити цього щитового матеріалу: товщина 18, 20, 28, 30 та 40 мм, ширина — 300, 600, 900 та 1200 мм та довжиною 1000, 2000, 3000, 4000 та 5000 мм. Заплановано провести більш глибокий аналіз дослідження формозміни одношарових дощатих щитів 5 товщин (18, 23, 30, 37 та 42 мм) з ширинами ділянок ламелей 20, 32, 50, 68 та 80 мм, та довжинами цих ділянок — 150, 322, 575, 828 та 1000 (цільноламельний щит) мм, при впливі на них температурно-вологісних чинників.

Ключові слова: меблевий щит, вади деревини, стандарти, геометричні розміри ділянок ламелей, конструкції, формостійкість, анізотропність деревини.

Проблема, актуальність та мета досліджень. Одним з основних конструкційних матеріалів меблевої промисловості на сьогодні, незважаючи на появу нових деревнопохідних матеріалів, розвиток хімічної промисловості, економічні та інші чинники, залишаються вироби на основі меблевого щита. Це, в першу чергу, пов'язано з попитом на продукцію з природного екологічно-чистого матеріалу з красивим зовнішнім виглядом поверхні деревини. Окрім того, меблевi щити володіють цілим переліком переваг над цільною деревиною, а саме – кращою міцністю, формостійкістю та можливістю виготовлення деталей більших розмірів. Також, меблевi щити, як і інші матеріали на основі деревини, легко піддаються ремонту, є екологічними (зв'язують молекули CO₂ у виробах), та можуть поєднуватися з іншими матеріалами такими як пластик, метал, граніт, мармур. Поряд з перевагами меблевi щити мають і недоліки, основними серед яких є торцеві тріщини в місцях склеювання, особливо на торцях щита, ділянки несклеювання ламелей, формозмінність в процесі експлуатації та неоднорідність текстури за кольором.

Сьогодні меблевій галузі існує дві проблеми – проблема первинних деревинних ресурсів та проблема накопичення деревинних відходів.

Стан у процесах одержання конструктивних елементів:

- деревина – основний конструкційний матеріал для створення різних типів та видів ґратчастих меблевих виробів
- максимальний переріз заготовок у меблевому виробництві – 50х90 мм
- рекомендовано брати суцільні заготовки не ширші, ніж 90 мм

Проблема монолітних заготовок:

- під дією вологи та температури – деталі піддаються жолобленню;
- деформації приводять до зміни форми та появи тріщин;
- нерівномірна щільність у зонах деталі зумовлює нерівномірне усихання.

Вирішення проблеми – склеювання:

- за шириною – змикання брусків по крайці має бути протилежним напрямку їх жолоблення;
- за товщиною – склеювати поверхні – ядрові до ядрових, периферійні до периферійних пластей;
- за довжиною – зрощування з перепадом $W=1-2\%$.

Актуальність – перероблення бездефектних короткомірних заготовок з метою одержання якісних конструктивних елементів, зокрема, зрощених елементів, тобто ламелей, що є складовими меблевого щита.

Сенс – одержання переклеєних деталей – це поліпшення якісних властивостей конструктивних елементів для виготовлення меблевих виробів.

Недолік – додаткові витрати. Переваги та актуальність склеювання:

- міцність переклеєних деталей вища від цільної деревини тому, що значно знижується вплив вад деревини за рахунок їх розосередження;
- переклеєні деталі мають високу формостійкість, що має особливе значення в сучасному високо механізованому виробництві, яке базується на взаємозамінності;
- у виготовленні переклеєних деталей більш раціонально використовуються цінна деревина і ділові відходи виробництва.

Мета майбутніх досліджень – розроблення практичних рекомендацій для стабілізації допустимих відхилень від площинності, тобто забезпечення формостійкості з врахування впливу температурно-вологісних факторів.

Стан питання щодо нормативної бази на меблевi щити

Для аналізу нормативної бази на меблевi щити було залучено наступні документи:

- ДСТУ EN 12775:2004. Щити дерев'яні. Класифікація та термінологія (EN 12775:2001, IDT).
- ДСТУ EN 13017-1:2004. Щити дерев'яні. Класифікація за зовнішнім виглядом. Частина 1. Хвойна деревина (EN 13017-1:2000, IDT).
- ДСТУ EN 13017-2:2004. Щити дерев'яні. Класифікація за зовнішнім виглядом. Частина 2. Листяна деревина (EN 13017-2:2000, IDT).
- ДСТУ EN 13354:2009. Щити дерев'яні. Метод визначення якості з'єднання (EN 13354:2008, IDT).
- ДСТУ EN 14080:2013. Конструкції дерев'яні. Шарувата клеєна деревина та масивна клеєна деревина. Вимоги.
- ТУ У 16.2-43497598-001:2016 «Щити меблевi. Технічні умови».
- ТУ У 16.2-38695456-001:2017, «Щити меблевi. Технічні умови».

У деревообробній галузі країн східної Європи, в тому числі і Україні, загальнопоширеною ужитковою назвою клеєного щита з натуральної деревини є термін “меблевий щит” хоча згідно прийнятої класифікації за ДСТУ EN 12775:2004 такий матеріал називаються “щит дерев'яний”. Іншими популярними назвами цього конструкційного матеріалу є “щит з масивної деревини”, “єврощит” та мо-

жливі інші назви. Термін “меблевий щит” згідно європейської класифікації за DIN EN 12775:2001 – “Solid wood panels” (ДСТУ EN 12775:2004 – український аналог стандарту) називається “щит дерев’яний”. Якість меблевих щитів визначають згідно DIN EN 13017-1:2000 (ДСТУ EN 13017-1:2004 – для шпилькових порід) та DIN EN 13017-2:2000 (ДСТУ EN 13017-2:2004 – для листяних порід). Меблеві щити шпилькових порід поділяють на 5 класів якості поверхні (0, A, B, C, S), листяних порід – на 3 класи (A, B, C). Якість визначають по кращій стороні, а при маркуванні вказують дві сторони – лицеву та зворотну (для прикладу A/B).

В Україні функціонують такі нормативні документи на «Щити меблеві. Технічні умови»: ТУ У 16.2-38695456-001:2017, ТУ У 16.2-43497598-001:2020. Існує низка інших технічних умов на даний виріб з деревини країн-сусідів, які в Україні на сьогодні фактично не використовуються: ТУ РБ 00276475.412-97, ТУ 16.К03.44-2005. В технології деревообробки, щитами називають плоскі вироби із клеєної деревини, які можуть бути личковані або не личковані. Тому, окрім меблевих щитів, розрізняють паркетні щити, тахляні щити, столярні щити (плити), щити із рейковим, із стільниковим, із стружковим чи спеціальним заповненнями, пустотілі щити. Меблеві щити є різновидністю сучасного різноманіття прогресивних дерев’яних клеєних матеріалів, до яких, окрім них, відносять клеєні шаруваті бруси із тонких ламелей (Glulam), бруси з листів шпону (LVL), бруси із смуг шпону (PSL), двотаврові балки (I-joist), бруски віконних рам та інші (EWC).

У США меблевий щит не дуже популярний. Тут широко розповсюджені такі композитні матеріали, як CLT, LVL, LSL, фанера та клеєний брус типу glulam. За конструкцією та технологією виробництва меблеві щити (SWP) схожі із CLT-панелями (EN 16351:2013), які теж вперше з’явилися в Німеччині та Австрії та стали досить популярними в наш час. Відмінність між ними полягає в технологічних параметрах та функціональному призначенні, а саме: меблевий щит — це клеєний матеріал, менших розмірів призначений для виготовлення меблевих виробів, а CLP – це уже готова клеєна конструкція яка може досягати до 20 м за довжиною, призначена для будівництва дерев’яних будинків, з уже готовими отворами для віконних та дверних проїомів та комунікацій. Основна відмінність меблевого щита від CLT-панелі (ДСТУ EN 16351:2015) в тому, що перший – це матеріал менших розмірів призначений для виготовлення меблевих виробів, друга – це готова клеєна конструкція призначена для будівництва будинків.

Найбільш поширеними вадами, що впливають на якість меблевих щитів, є сучки, тріщини, косошароватість та інші які класифікуються згідно ДСТУ 2152-93 і вимірюються за EN 1310:1997 (ДСТУ EN1310:2005). Щодо сфер використання, меблеві щити класифікують згідно EN 13353:2008: на 3 класи: SWP1 (у сухих умовах): SWP2 (у вологих умовах): SWP3 (у атмосферних умовах).

Результати аналізу нормативних документів щодо конструкцій та технологічних аспектів меблевих щитів

Згідно нормативного документу щодо класифікації та термінології ДСТУ EN 12775:2004 (рис 1), за структурою дерев’яний щит буває двох видів: одношаровим (single-layer solid wood panel) та багатошаровим (multi-layer solid wood panel) із хвойних, листяних та з поєднанням порід. Одношаровий щит формується з відрізків (ламелей) склеєних на крайку за шириною, а багатошаровий – складається з кількох (як правило 3; 5) тонких шарів (пластів / пластин), розміщених си-

метрично, відносно центральної осі щита із взаємно перпендикулярним напрямком волокон ламелей у суміжних шарах.



Рис. 1. Щити дерев'яні.

Класифікація та термінологія (ДСТУ EN 12775:2001)

Щити виготовляють двох типів: із відрізків з розрізами (із ділянок зістикованими по довжині) типу “SC” – щити із зрощених за довжиною ламелей; та відрізків без розрізів по довжині типу “NC” – щити із цільних ламелей фіксованої довжини. Ще одним особливим конструкційним видом одношарового зрощеного щита є щит у якого ламелі склеюються по ширині пластами до середини та краївками на лицеву поверхню щита, при цьому на поверхні видно зубчастий профіль зрощених ділянок. Такий щит часто виготовляють у випадку, коли існує необхідність із тонких заготовок отримати щит більшої товщини або для спеціальних цілей. Цікавим є той факт, що стандарт ДСТУ EN 12775:2004 використовує термін “відрізки деревини”, які можуть бути розрізаними або не розрізаними по довжині, а ламелями також називають тонкі смуги деревини товщиною 3...10 мм і шириною більше 25 мм, хоча для меблевого щита в загальнопоширеному значенні під зістикованими та незістикованими відрізками розуміють саме щити із зрощених або цільних ламелей, які за своїм зовнішнім виглядом більше нагадують дерев'яні бруски чи рейки. Зрощення ділянок у ламель за довжиною найчастіше відбувається торцевим з'єднанням на зубчастий міні-шип (довжина 5 мм), або міді-шип (10 мм), згідно ГОСТ 19414-90, що дозволяє значно економити якісну деревину при склеюванні. Інколи відрізки з'єднують дерев'яними нагелями, і вкрай рідко склеюються за довжиною стиковим плоским з'єднанням торець в торець, що значно знижує міцність матеріалу. По ширині ламелі найчастіше з'єднують на гладку фугу (в стик), хоча з метою покращення міцнісних властивостей та формостійкості і ліквідації тріщин, можуть використовуватися і інші типи з'єднань, такі як на вставну рейку, на шкантах, в чверть, шпунт і гребінь різних

профілів (прямокутний, асиметричний, конічний, трапецевидний) відповідно до ГОСТ 9330-76, а також зубчасте з'єднання. Однак недоліком не гладких типів з'єднань є те, що можуть виникнути щілини у приляганні ламелей одна до одної. Склеювання по-пласті за товщиною у багатошарових щитах використовується гладка фуга, однак з метою отримання багатошарових щитів спеціального призначення може використовуватися і пластеве зубчасте з'єднання. При склеюванні використовують полівінілацетатні (ПВА) або поліуританові (УР) клеї із ступенем навантаження D3 та D4 згідно DIN EN 204:2001 (ДСТУ EN 204:2014).

Меблеві щити за якістю поверхні можуть із підбраною текстурою, без підбору текстури оздобленими різними матеріалами (личковані, ламіновані, фанеровані, покриті лаками, оліями і т. д.), а за наявністю операції оброблення поверхні можуть бути необробленими та шліфованими (каліброваними)

У Європі та світі для визначення якості щита за зовнішнім виглядом деревини широко використовують німецькі стандарти DIN EN 13017-1:2000 та DIN EN 13017-2:2000, на основі яких розроблені власні нормативні документи європейських держав, які дублюють основні з додаванням національних аббревіатур, зокрема OENORM (Австрія), BS (Велика Британія), NS (Норвегія), СТБ (Білорусь) та ДСТУ в Україні (ДСТУ EN 13017-1:2004 для хвойних порід деревини, та ДСТУ EN 13017-2:2004 – для листяних порід деревини).

Також, у деяких країнах широко використовують і інші нормативні документи, зокрема ТУ 00276475.412-1997 та ТУ 16.К03.44-2005, а також ГОСТ 2140-81, який з 01.01.2019 офіційно відмінений, хоча на практиці досі ще використовується. Звісно, що такі підприємства не можуть орієнтуватися на експорт своєї продукції, а лише для внутрішнього ринку. Стосовно США то при виготовленні меблевих щитів країна широко використовує європейські нормативні документи, а самі стандарти США розробляються для інших матеріалів структурних композитних матеріали CLT, LVL, LSL, фанери (plywood), клеєного бруса типу glulam та ін.

Отже, відповідно до ДСТУ EN 13017-1:2004 шпилькові меблеві щити поділяють на п'ять класів сортності – 0, А, В, С, S , а ДСТУ EN 13017-2:2004 встановлює 3 класи якості поверхонь листяних дерев'яних щитів.

Якість завжди визначають по кращій поверхні щита, яку вказують в специфікації, але при маркуванні позначають обидві сторони (спочатку лицеву а потім зворотну), для прикладу А/В, В/В, А/С, та інші поєднання.

Шпилькові щити класу S використовують у будівництві для допоміжних робіт і, як правило, не поєднуються з вищими класами якості, оскільки не потребують високих вимог до якості поверхні. Ширина ламелей шпилькових порід повинна бути до 180 мм, за винятком крайніх ламелей, а довжина ділянки зрощених ламелей для шпилькових і листяних порід повинна бути не меншою 150 мм.

Основними вадами, що впливають на якість меблевих щитів є сучки, косошаровитість тріщини, наявність серцевини, червоточини, гнилизни та інші хиби будови деревини, які визначаються відповідно до ДСТУ 2152-93 і вимірюються за EN 1310:1997 (ДСТУ EN 1310:2005). Згідно EN 13353:2003, дерев'яні щити можуть використовуватися в якості конструкційних матеріалів або для загальних цілей у сухих (SWP1), вологих (SWP2) та в атмосферних умовах (SWP3).

Клас 1 (SWP1) – це приміщення з температурою експлуатації + 20°C та відносній вологості повітря 65%, без ризику потрапляння води на поверхню щита, клас 2 (SWP2) – житлові та нежитлові приміщення з температурою внутрішнього середовища +20°C та відносною вологістю повітря 85%, що дозволяє використання матері-

алу в умовах короткотермінового впливу води та клас 3 (SWP3) – експлуатація за межами приміщень в атмосферних умовах без накриття з прямим попаданням опадів та сонячного проміння. Щодо розмірів, дерев'яні щити виготовляють великих розмірів завдовжки понад 3 м. і завширшки понад 1 м., середніх розмірів довжиною до 3 м. та шириною до 1 м. та спеціальних розмірів згідно домовленостей зі споживачем. Найбільш вживаними конструкціями меблевих щитів є одношарові щити товщинами 18 (20) мм, 28 (27, 30) мм, та 38 (40) мм. із зрощених ламелей довжиною ламелей, шириною від 25 до 60 мм.

Таким чином, для подальшого аналізу і дослідження формостійкості меблевих щитів можна рекомендувати одношарові меблеві щити виготовленні з ламелей із зрощенням за довжиною при довжині ділянок від 150 до 1000 мм, шириною від 20 до 80 мм і товщиною від 18 до 42 мм.

Висновки:

1. Зроблено детальний аналіз нормативних документів на меблеві щити.
2. Проаналізовано нормативну базу на меблеві щити, зокрема наступні документи: ДСТУ EN 12775:2004. Щити дерев'яні. Класифікація та термінологія (EN 12775:2001, IDT), ДСТУ EN 13017-1:2004, ДСТУ EN 13017-2:2004, ДСТУ EN 13354:2009, ДСТУ EN 14080:2013.
3. З'ясовано, що якість меблевих щитів визначають згідно DIN EN 13017-1:2000 (ДСТУ EN 13017-1:2004 – для шпилькових порід) та DIN EN 13017-2:2000 (ДСТУ EN 13017-2:2004 – для листяних порід). Меблеві щити шпилькових порід поділяють на 5 класів якості поверхні (0, А, В, С, S), листяних порід – на 3 класи (А, В, С). Якість визначають по кращій стороні, а при маркуванні вказують дві сторони – лицеву та зворотну (для прикладу А/В). Визначено, що найбільш поширеними вадами, що впливають на якість меблевих щитів, є сучки, тріщини, косошароватість та інші які класифікуються згідно ДСТУ 2152-93 і вимірюються за EN 1310:1997 (ДСТУ EN 1310:2005). Встановлено сфери використання меблевих щитів, які класифікують згідно EN 13353:2008 на 3 класи: SWP1 (у сухих умовах): SWP2 (у вологих умовах): SWP3 (у атмосферних умовах). Проаналізовано основні типи конструкцій меблевих щитів, які випускаються вітчизняними та Європейськими підприємствами.
4. Встановлено, що на ринку України найбільш поширеними рекомендаціями для виготовлення меблевого щита є такі породи: дуб, бук, ясень та сосна із такими найбільш типовими розмірами на габарити цього щитового матеріалу: товщина 18, 20, 28, 30 та 40 мм, ширина — 300, 600, 900 та 1200 мм та довжиною 1000, 2000, 3000, 4000 та 5000 мм.
5. Заплановано провести більш глибокий аналіз дослідження формозміни одношарових дощатих щитів 5 товщин (18, 23, 30, 37 та 42 мм) з ширинами ділянок ламелей 20, 32, 50, 68 та 80 мм, та довжинами цих ділянок — 150, 322, 575, 828 та 1000 (цільноламельний щит) мм, при впливі на них температурно-вологісних чинників.

Література

1. **Gayda S.V.** (2000). *Materialy dlya vyhotovlennya vyrobiv z derevyny* [Materials for the manufacture of wood products]. – Tutorial. – Lviv: VMS. – 160 p.
2. **Gayda S.V.** (2009). The effective use of post-consumer wood is basis for diminishing of CO₂-emission // Scientific Herald. – Lviv: UNFU, 19(14).72-89. (in Ukr.).
3. **Gayda S.V.** (2011). Recycled of post-consumer wood is for the production of particleboard in Ukraine / Proceedings of the XXI International symposium Adhesives in Woodworking Industry (Slovakia, Zvolen Juve 29 – July 01. 2011). TU Zvolen. – P. 108-121.
4. **Gayda S.V.** (2012). Production techniques and properties of fuel pellets produced from post-consumer wood. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 38: 112-150.
5. **Gayda S.V.** (2013). Techniques for utilization of post-consumer wood in the production of fuel pellets and briquettes. Proceedings of the XXI International symposium Adhesives in Woodworking Industry (Slovakia, Zvolen Juve 23-26. 2013). TU Zvolen, 119-130.
6. **Gayda S.V.** (2013). Technologies and recommendations on the utilization of post-consumer wood in woodworking industry. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 39(1).48-67 (in Ukrainian).

7. **Gayda S.V.** (2013). The technological solutions for recycling of post-consumer wood. Proceedings of I International Interdisciplinary Scientific Conference Formation of stable outlook as the basis of sustainable development (Ukraine, Lviv, 14-16 March 2013) UNFU: Lviv, 5-11.
8. **Gayda S.V.** (2013). Розроблення технології виробництва паливних гранул на основі енергетичного потенціалу вживаної деревини [Development of technology for the production of fuel pellets based on the energy potential of used wood]. Scientific Bulletin of UNFU 23.14:83-93. (in Ukrainian).
9. **Gayda S.V.** (2014). Techniques for recycled of post-consumer wood in the production of quality particleboard. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry* 40:41-51.
10. **Gayda S.V.** (2015). Investigation of physical and mechanical properties of post-consumer wood. Actual problems of forest complex 43:175-179, (in Russian).
11. **Gayda S.V.** (2015). Tekhnolohiyi i fizyko-mekhanichni vlastyvoli stolyarnykh plyt iz vzhyyvanoyi derevyny [Technology and physical and mechanical properties blockboard made of post-consumer wood (PCW)]. Technical service of agriculture, forestry and transport systems 3(1).145-152(in Ukrainian).
12. **Gayda S.V.** (2016). A investigation of form of stability of variously designed blockboards made of post-consumer wood. *ProLigno* 12(1).22-31.
13. **Gayda S.V.** (2016). *Ekologo-tekhnologicheskyye aspekty pererabotki vtorichno ispol'zuyemoy drevesiny dlya proizvodstva pressovannykh materialov* [Ecological and technological aspects of recycling post-consumer wood for production compacted materials]. *Lesnoy vestnik / bulletin of MSFU* 20(3).15-22 (in Russian).
14. **Gayda S.V.** (2016). *Formoustoychivost stolyarnykh plyt yz vtorychno yspolzuyemoy drevesyny* [A form of stability of blockboards (BB) made of post-consumer wood (PCW)]. Actual problems of forest complex 46:148-153 (in Russian).
15. **Gayda S.V.** (2016). Research on physical and mechanical characteristics of front blockboards made from post-consumer wood [Дослідження фізико-механічних характеристик фасадних столярних плит із вживаної деревини]. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry* 42: 33-50.
16. **Gayda S.V.** (2016). Технологічні підходи до поверхневого очищення вживаної деревини голкофрезерним інструментом / *Tekhnolohichni pidkhody do poverkhnevoho ochyshchennya vzhyyvanoyi derevyny holkofrezernym instrumentom* [Technological approaches to cleaning of surface of post-consumer wood of needle-milling tools]. Bulletin of KhNTUA 178:3-11(in Ukrainian).
17. **Gayda S.V.** (2017). *Tekhnolohyya y svoystva mebelnoho shchyta yz vtorychno yspolzuyemoy drevesyny* [A technology and properties of furniture board (fb) made of post-consumer wood]. Actual problems of forest complex 48:34-38 (in Russian).
18. **Gayda S.V.** (2017). Використання нечітких експертних систем для підтримки прийняття рішень в процесі сортування вживаної деревини / *Vykorystannya nechitkykh ekspertnykh system dlya pidtrymky pryynyattya rishen' v protsesi sortuvannya vzhyyvanoyi derevyny* [Using fuzzy expert systems for decision support in the process of post-consumer wood sorting]. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry* 43:5-20 (in Ukrainian). doi: <https://doi.org/10.36930/42174301>
19. **Gayda S.V.** (2017). Комплексні дослідження зміни пружних властивостей вживаної деревини ялиці з віком / *Kompleksni doslidzhennya zminy pruzhnykh vlastyvostey vzhyyvanoyi derevyny yalytsi z vikom* [The complex studies on the change of elastic properties of post-consumer fir wood with age]. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry* 43:58-72 (in Ukrainian). doi: <https://doi.org/10.36930/42174308>
20. **Gayda S.V.** (2018). Дослідження та аналіз характеристик щитових конструкцій із вживаної деревини / *Doslidzhennya ta analiz kharakterystyk shchytovykh konstruktsey iz vzhyyvanoyi derevyny* [A investigation and analysis of characteristics of solid furniture boards made of post-consumer wood]. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry* 44:14-24 (in Ukrainian). doi: <https://doi.org/10.36930/42184402>
21. **Gayda S.V., Kiyko O.A.** (2018). *Formostiyst yak kryteriy yakosti stolyarnykh plyt iz vzhyyvanoyi derevyny* [Shape stability as a quality criterion for PCW-made blockboards]. Scientific Works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine 17:185-192 (in Ukrainian).
22. **Gayda S.V., Bilyy Ya.M.** (2016). *Doslidzhennya formostiystosti kleyenykh shchytyv iz vzhyyvanoyi derevyny* [The investigation of the shape stability of glued panels made of post-consumer wood]. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry* 42:69-79 (in Ukrainian).
23. **Gayda S.V., Bilyy Ya.M.** (2016). The investigation of the shape stability of glued panels made of post-consumer wood. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry*, 42, 69-79. <https://doi.org/10.36930/42164211> (in Ukrainian).
24. **Gayda S.V., Kiyko O.A.** (2013). Технология очистки вторично используемой древесины иглофрезерными станками [The technology of cleaning recycled wood with needle milling machines] // Actual problems and prospects of the development of LPK: materials II NTK., Sept. 9-11, 2013 – Kostroma. – P. 36-39.
25. **Gayda S.V., Kshyvetskyi B.Ya., Voytovych I.G., Prokopovych B.V.** (2002). Тлумачний словник з деревооброблення / *Tlumachnyy slovnyk z derevoobroblyennya* [Explanatory dictionary from Woodworking]. Lviv: UNFU. – 280 p. (in Ukrainian)

26. **Gayda S.V., Maksimiv V.M., Kiyko O.A., Ferenc O.B.** (2013). Залишки деревини та деревина після споживання. Класифікація. Терміни та визначення [Wood residues and post-consumer wood. Classification. Terms and definitions] / Agreement No. 08.24-11-1: draft international standard ISO. – Lviv: NLTU of Ukraine – 53 p. (in Ukrainian).

27. **Gayda S.V., Voronovich V.V.** (2011). *Porivnyal'nyy analiz gnuttya vzhivanoi derevini riznikh porid ta vikovikh kategoriy* [Comparative analysis of bending particularities for various post-consumer wood species and age categories]. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry* 37(1). 84-88 (in Ukrainian).

28. **Gayda S.V., Voytovych I.G.** (2017). Durability and stability of elements for beam furniture products made from post-consumer wood are investigated. *Bulletin of KhNTUA*, 189, 62-70 (in Ukrainian).

29. **Gayda, S.V.** [2011]: Recovered wood is additional resource of raw material. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry* 37[1]: 238-244 [in Ukrainian].

30. **DSTU EN 12775:2004** – Solid wood panels – Classification and terminology, 7 p.

31. **DSTU EN 13017-1:2004** – Solid wood panels – Classification by surface appearance. P. 1: Softwood, 8p.

32. **DSTU EN 13017-2:2004** – Solid wood panels – Classification by surface appearance – Part 2: Hardwood, 5 p.

33. **DSTU EN 1310:2005** – Round and sawn timber – Method of measurement of features, 16 p.

34. **DSTU EN 13353:2008** – Solid wood panels (SWP) – Requirements, 13 p.

35. **DSTU EN 13354:2009** – Solid wood panels – Bonding quality – Test method, 10 p.

36. **DSTU EN 14080:2019** – Timber structures – Glued laminated timber and glued solid timber – Requirements, 10 p.

37. **TU U 16.2-38695456-001:2017** – Furniture panels. Technical conditions, 7 p.

38. **TU U 16.2-43497598-001:2020** – Furniture panels. Technical conditions, 7 p.

UDC 612.416.2

Post-graduate student T.I. Podibka – UNFU

Constructions and technological aspects of furniture panels in regulatory documents

A detailed analysis of regulatory documents for furniture panels was made. The regulatory framework for furniture panels was analyzed, in particular the following documents: DSTU EN 12775:2004. Wooden shields. Classification and terminology (EN 12775:2001, IDT), DSTU EN 13017-1:2004, DSTU EN 13017-2:2004, DSTU EN 13354:2009, DSTU EN 14080:2013. It was found that the quality of furniture boards is determined according to DIN EN 13017-1:2000 (DSTU EN 13017-1:2004 – for softwoods) and DIN EN 13017-2:2000 (DSTU EN 13017-2:2004 – for hardwoods). Furniture boards made of softwood are divided into 5 classes of surface quality (0, A, B, C, S), hardwood - into 3 classes (A, B, C). Quality is determined by the best side, and when marking, two sides are indicated - front and back (for example, A/B). It was determined that the most common defects that affect the quality of furniture boards are knots, cracks, skewness and others that are classified according to DSTU 2152-93 and measured according to EN 1310:1997 (DSTU EN1310:2005). The spheres of use of furniture boards are established, which are classified according to EN 13353:2008 into 3 classes: SWP1 (in dry conditions): SWP2 (in wet conditions): SWP3 (in atmospheric conditions). The main types of furniture panel designs produced by domestic and European enterprises are analyzed. It has been established that on the market of Ukraine, the most common recommendations for the manufacture of a furniture panel are the following species: oak, beech, ash and pine with the following most typical dimensions for the dimensions of this panel material: thickness 18, 20, 28, 30 and 40 mm, width - 300, 600, 900 and 1200 mm and 1000, 2000, 3000, 4000 and 5000 mm long. It is planned to carry out a more in-depth analysis of the study of the change in shape of single-layer wooden shields of 5 thicknesses (18, 23, 30, 37 and 42 mm) with the widths of sections of lamellas of 20, 32, 50, 68 and 80 mm, and the lengths of these sections — 150, 322, 575, 828 and 1000 (solid-lamella shield) mm, when they are affected by temperature and humidity factors.

Keywords: furniture board, defects of wood, standards, geometric dimensions of sections of lamellas, structures, dimensional stability, anisotropy of wood.