В.І. Подкоритов

Посібник по вимірюванню та оцінці якості деревини в круглому вигляді

Київ

2015 р.

Зміст

Введення …..…… 3

1. **Словник термінів по круглим лесоматериалам…..……... 5**
2. **Методи вимірювання розмірів і об'єму круглих лісоматеріалів……..16**
3. **Вимір ознак, біологічних і інших пошкоджень круглих лісоматеріалів 30**
4. **Класифікація хвойних круглих лісоматеріалів за розмірами і якістю …. 46**
5. **Класифікація листяних круглих лісоматеріалів за розмірами і якістю …55**
6. **Сучасні методи вимірювання круглих лісоматеріалів …… 66**
7. **Перелік нормативних документів на круглі лісоматеріали в Україні….. 75**

Додаток № 1 Визначення об'ємів круглих лісоматеріалів без кори за серединним діаметром колод без кори …….76

Додаток № 2 Визначення об’ємів круглих лісоматеріалів по верхньому діаметру з використанням таблиць ГОСТ 2708-75 …….78

Додаток № 3 Технічні умови Польщі для деревини сосни, модрини, ялини і ялиці ……. 85

Список використаних джерел ……... 86

Введення

У зв'язку з появою нових технологій переробки деревини та зростанням вимог до якості деревини, євроінтеграційними процесами в лісовій галузі та розширенням міжнародних торговельних зв'язків України на лісовому ринку, у споживачів деревини все більше виникає потреба в розробці єдиних стандартів на круглі лісоматеріали, які відповідають європейським аналогам нормативних документів .

Головна відмінність чинних в Україні нормативних документів (ГОСТ) від європейських стандартів полягає в різних методах вимірювання та визначення обсягу колод і сортуванні деревини за класами якості (сортам) і сортиментів.

В Україні головним методом вимірювання є поштучний метод вимірювання колод і визначення обсягу по верхньому діаметру і таблиць обсягу ГОСТ 2708-75, сортування колод здійснюється за трьома сортами, а ГОСТи передбачають заготовку близько 30 різних сортиментів.

У країнах Євросоюзу головним методом вимірювання та визначення обсягу колод є вимірювання деревини автоматизованими системами вимірювання, якому відповідає поштучний метод вимірювання по серединному діаметру. Сортування колод здійснюється за чотирма класами якості: A, B, C, D для хвойних порід, а також твердолистяних порід: дуба, бука, клена, ясена та за трьома класами якості A, B, C для м'яколистяних порід (тополі). За сортиментів круглі лісоматеріали поділяються на лісоматеріали призначення яких невідомо і лісоматеріали конкретного призначення. У першому випадку вони сортуються відповідно до вимог стандартів, у другому випадку - відповідно до вимог договору (контракту).

В Україні розробка нових національних стандартів на круглі лісоматеріали на основі європейських стандартів ведеться з 2001 р., коли був прийнятий перший національний стандарт європейського зразка на круглі лісоматеріали - ДСТУ 4020-2-2001.

Потім в період з 2001 р по 2005 р на основі європейських стандартів були прийняті у вигляді національних стандартів ще 10 нормативних документів.

В даний час в Україні діють 13 міждержавних стандартів ГОСТ на круглі лісоматеріали, виконання яких є обов'язковим. Розроблені на основі європейських стандартів національні стандарти на круглі лісоматеріали (11) мають рекомендаційний характер.

Національні стандарти ДСТУ, розроблені на основі європейських стандартів, поділяються на такі категорії:
Методи вимірювання і визначення обсягу круглих лісоматеріалів (1)
Методи вимірювання ознак деревини і біологічних пошкоджень (2)
Розмірна класифікація листяних і хвойних пиломатеріалів (2)
Правила сортування круглих лісоматеріалів по породах (6)

Зазначені стандарти ДСТУ тісно пов'язані з європейськими термінологічними стандартами EN (8), які поки ще не гармонізовані, тобто не перекладені на українську мову. Проте, враховуючи їх важливість для повсякденної практики вони наведені в 1-му розділі посібника.

Відсутність єдиної термінології по круглим лесоматериалам українською мовою позначається і на якості перекладу європейських стандартів, в окремих випадках

допускають суттєві термінологічні помилки. Це ми можемо спостерігати на гармонізованих європейських стандартах ДСТУ, які наводяться в даному посібнику (див. стор.52-56).

Іншим недоліком нових стандартів на круглі лісоматеріали є їх непослідовність, а місцями і путанніца в їх застосуванні. Так, ДСТУ EN 1315-2-2001 «Класифікація за розмірами. Частина 2. Круглі лісоматеріали хвойних порід» чомусь призначений для заміни ГОСТ 9462 «Лісоматеріали круглі листяних порід. Технічні умови» (у частині пункту 1.2). Створюється враження, що нові стандарти ДСТУ ніхто з фахівців окрім перекладачів не читав, а тому використовувати їх у нинішній редакції неможливо. Вони вимагають серйозного доопрацювання, в ході якого можна використовувати напрацьовані аналітичні матеріали програми ФЛЕГ 2 .

Даний посібник розроблений на прохання зацікавлених сторін на основі гармонізірованних европейскіх стандартів (ДСТУ) і може служити довідковим посібником при переході на нові стандарти на круглі лісоматеріали шляхом їх удосконалення внесенням відповідних змін Держспоживачстандартом України.

Для України застосування цих стандартів слід вважати необхідною умовою підтримки та розвитку експорту круглих лісоматеріалів в країни Європи. Впровадження європейської методології стандартизації і принципів торгівлі лісоматеріалами є досить ефективним і для внутрішнього українського ринку. У посібнику викладено найбільш важливі для досягнення цих цілей стандарти з термінології, вимірам і класифікації круглих лісоматеріалів.

У посібнику наводяться також альтернативні методи обчислення обсягу колод: метод кінцевих перетинів, метод верхнього діаметра і середнього сбєга, метод верхнього діаметру і нормального сбєга, на один з яких варто було б звернути увагу для заміни застарілого і з великими похибками у вимірюваннях методу верхнього діаметра і таблиць обсягів круглих лісоматеріалів ГОСТ 2708. До цієї роботи необхідно залучати найбільш великі деревообробні підприємства, на яких можливе застосування сучасних засобів вимірювання та визначення обсягу круглих лісоматеріалів, про які йде мова в кінці даного посібника.

Методи вимірювання ознак деревини і біологічних пошкоджень є спільними як для міждержавних, так і національних стандартів. Відмінності полягають у фіксації результатів вимірювання в залежності від вимог відповідних правил сортування (технічних умов).

Посібник призначений для постійних лісокористувачів, деревообробників, фахівців лісових торгових організацій, студентів навчальних закладів та інших фахівців, пов'язаних з круглих лісоматеріалів, а також може служити посібником для керівників при доопрацюванні (переробки) національних стандартів ДСТУ на круглі лісоматеріали в ході рефрмірованія лісової галузі з урахуванням сучасних вимог.

1. Словник термінів по круглим лісоматеріалам

1.1 Основні терміни для круглих лісоматеріалів (EN 844-1)

Термін визначення українською	(e) англійською	(f) французькою	(d) німецькою мовами
1.1 **деревина**	(e) wood, (f) bois, (d) Holz лігноцелюлозна речовина між серцевиною і корою дерева або чагарника.		
1.2 **лісоматеріал**	(e) timber, (f) bois, (d) Holz деревина у вигляді незрубаного або зрубаного дерева, або продуктів його обробки. Примітка: Не включає в себе деревні плити і деревну тріску.		
1.3 **листяна деревина**	(e) hardwood, (f) bois feuillu, (d) Laubholz деревина дерев ботанічної групи дводольних рослин.		
1.4 **хвойна деревина**	(e) softwood, (f) bois resineux, (d) Nadelholz деревина дерев ботанічної групи голонасінних рослин.		
1.5 **ознака**	(e) feature, (f) singularite, (d) Merkmal фізична, морфологічна характеристика або характеристика зростання лісоматеріалів, що робить вплив на їх застосування.		

1.2 Основні терміни, пов'язані з круглим лісоматеріалом (EN 844-2)

2.1 **крона**	(e) crown, (f) houppier, (d) Krone верхня частина дерева з суками і гілками, може включати частину стовбура
2.2 **стовбур**	(e) stem, (f) tige, (d) Stamm частина дерева над землею крім сучків
2.3 **хлист**	(e) trunk, (f) tronc, (d) Schaft частина стовбура, використовувана при оцінці деревини на пні Примітка: Зазвичай визначається найменшим верхнім діаметром
2.4 **закомелисть**	(e) butt swelling, (f) empattement, (d) Wurzenlanhauf різке збільшення діаметра комлевої частини дерева по порівнянні з іншою його частиною
2.5 **ребриста закомелисть**	(e) buttress, (f) contrefort, (d) Stüzwurzel Має в поперечному перерізі неправильну зоряно-лопатеву форму.
2.6 **пень**	(e) stump, (f) souche, (d) Stock частина дерева, яка залишилася над і під землею після його валки
2.7 **мутовка**	(e) branch whorl, (f) couronne, (d) Astquirl ділянка стовбура, де кілька сучків розташовані приблизно на одній висоті
2.8 **початок крони**	(e) spring of the crown, (f) base du houppier, (d) Kronenansatz зона стовбура, де починаються нижні сучки крони
2.9 **обезсучений лісоматеріал**	(e) pruned timber, (f) bois élagué, (d) aufgeastetes Holz лісоматеріал на корені, у якого в ранньому віці дерева були обрізані нижні гілки
2.10 **круглий лісоматеріал**	(e) round timber, (f) bois rond, (d) Rundholz зрубане дерево з видаленими суками і верхівкою, яке підлягає або не підлягає подальшому поперечному розрізу, як правило не включають дрова
2.10.1 **довготття**	(e) long pole, (f) grume, (d) Langholz круглий лісоматеріал, не розрізаний поперек
2.10.2 **колода**	(e) log, (f) bille, (d) Stammabschnitt, Block частина круглого лісоматеріалу, отримана поперечним розрізом
2.10.3 **комлева колода**	(e) butt log, (f) bille de pied, (d) Erdstamm колода, заготовлена з нижньої частини довготття
2.10.4 **серединна колода**	(e) second log, (f) surbille, (d) Mittelstück колода, заготовлена з хлиста між комлевою колодою і верхівкою
2.10.5 **верхівка**	(e) top end log, (f) derniére surbille, (d) Zopfstück

	колода, заготовлена з тонкої частини долготья
2.11 **межа**	(e) stop, (f) redent, (d) Einschnürung ділянка стовбура, на якому є помітне зменшення діаметру, наприклад, у товстого сука
2.12 **мітка**	(e) crosscut point, (f) découpe, (d) Schnittstelle місце на довготті або на колоді, де вона має бути перепиляна
2.12.1 **умовна мітка**	(e) theoretical crosscut point, (f) découpe virtuelle, (d) theoretische Schnittstelle місце, на якому довготття або хлист візуально оцінено для перепилювання з метою сортування
2.13 **пиловник**	(e) sawlog, (f) bille de sciage, (d) Sägeblock колода для отримання пиломатеріалів
2.14 **фанерний кряж**	(e) veener log, (f) bille de placage, (d) Furnierblock колода для отримання шпону
2.15 **баланси**	(e) pulpwood, (f) bois de trituration, (d) Industrieholz круглий лісоматеріал для подрібнення або хімічної переробки на деревну масу або деревні плити
2.16 **колода спеціального призначення**	(e) special assortment log, (f) bois rond spécifique (d) Rundholz-Sondersortiment колода певної довжини та / або діаметра для спеціального застосування
2.1 **стовп**	(e) pole, (f) poteau, (d) Stange довга колода для використання у вигляді опори

1.3 Терміни стосовно розмірів круглих лісоматеріалів (EN 844-5)

3.1 **діаметр**	(e) diameter, (f) diamétre, (d) Durchmesser відстань між двома паралельними прямими, що стосуються стовбура або круглих лісоматеріалів Примітка: Визначення уточнюють в стандартах на лісоматеріали
3.1.1 **серединний діаметр**	(e) mid diameter, (f) diamétre médian, (d) Mittendurchmesser діаметр на середині довжини
3.1.2 **верхній діаметр**	(e) top diameter, (f) diamétre fin bout, (d) Zopfdurchmesser діаметр в меншому торці
3.2 **повний розмір**	(e) full dimension, (f) dimension courverte, (d) ganzzahlige Massangabe вимірювання, при якому відкидають будь-яку дробову частину одиниці виміру
3.3 **довжина**	(e) length, (f) longueur, (d) Lange найменша відстань між торцями лісоматеріалу
3.4 **номінальна довжина**	(e) nominal length, (f) longueur nominale, (d) Nennlänge встановлена довжина лісоматеріалу без урахування припусків на поперечне розпилювання
3.5 **припуск на поперечне розпилювання**	(e) crosscut allowance, (f) surlongueur, (d) Längenübermass добавка до номінальної довжині, що компенсує втрати довжини при поперечному розпилюванні
3.6. **щільний обсяг**	(e) solid volume, (f) volume réel, (d) Festgehaltsvolumen показник кількості круглого лісоматеріалу, який базується на його розмірах. Примітка: Зазвичай виражається в кубічних метрах
3.7 **складовий обсяг**	(e) stacked volume, (f) volume d'encombrement, (d) Schichtholzvolumen обсяг, займаний штабелем деревини, який визначається за габаритними розмірами, що включає порожнечі
3.8 **з корою**	(e) over bark, (f) sur écorce, (d) mit Rinde термін, використовуваний разом з іншими термінами по вимірюванням, що означає, що вимірювання включають кору
3.9 **без кори**	термін, використовуваний разом з іншими термінами по вимірюванням, що означає, що вимірювання виключають кору
3.10 **вагова міра (маса)**	(e) weight measure, (f) pesage, (d) Gewichtsmass показник кількості круглого лісоматеріалу, який базується на його масі

	Примітка: Зазвичай виражається в тоннах

1.4 Терміни стосовно анатомічної структури лісоматеріалів (EN 844-7)

4.1 **заболонь**	(e) sapwood, (f) aubier, (d) Splint зовнішня частина деревини в дереві, яка містить живі клітини і поживні речовини (крохмаль). Зазвичай світліше ядра, не завжди точно з ним різниться.
4.2. **ядро**	(e) heartwood, (f) duramen, bois de coeur, (d) Kernholz внутрішня частина деревини в дереві, яка не містить живих клітин. Зазвичай темніше заболоні, не завжди точно з нею різниться.
4.3 **несправжнє ядро**	(e) false heartwood, (f) faux Coeur, (d) Falschkern внутрішня частина деревини з неприродним забарвленням, часто на породах, що не мають чіткого відмінності кольору між ядром і заболонню Примітка: З'являється в результаті природних факторів, таких як мороз або ненормальні умови зростання
4.4 **кора**	(e) bark, (f) écorse, (d) Rinde зовнішнє покриття стовбура і гілок дерева.
4.5 **луб**	(e) bast, (f) liber, (d) Bast внутрішній шар кори, прилеглий до камбію.
4.6 **камбій**	(e) cambium, (f) cambium, (d) Kambium Активний шар , котрий у живого дерева формує клітини лубу із зовнішнього боку і деревні клітини з внутрішньої сторони.
4.7 **шар (кільце) зростання**	(e) growth ring, (f) couche d'daccroissement, (d) Wachstumsring, Zuwachszone шар деревини, що утворився за один сезон зростання Примітка: Ширина шару зростання залежить від породи і умов зростання. У зоні помірного клімату шар зростання відповідає річному періоду
4.8 **річний шар**	(e) annual ring, (f) cerne annuel, (d) Jahring Шар зростання, відповідний річному періоду
4.9 **показник приросту (ширина річного кільця)**	(e) rate of growth, (f) taux de croissance, (d) durchschnittiche Jahrringbreite приріст, виражений як середня ширина шарів росту
4.10 **рання деревина**	(e) early wood, (f) bois initial, (d) Frühholz частина річного кільця, яка формується в ранній стадії періоду зростання. Менш щільна і більше світла, ніж пізня деревина.
4.11 **пізня деревина**	(e) late wood, (f)bois final, (d) Spätholz частина річного кільця зростання, яка формується в пізній стадії періоду зростання. Щільніше і темніше, ніж рання деревина.
4.12 **текстура**	(e) texture, (f) grain, (d) Textur візуальна характеристика деревини, обумовлена її анатомічною структурою, шириною і формою річних кілець.
4.13 **серцевина**	(e) pith, (f) moelle, (d) Markröhre вузька центральна частина стовбура, що складається з пухкої (м'якої) тканини, що характеризується бурим або більш світлим, ніж у навколишньої деревини, кольором.
4.14 **волокно**	(e) fibre, (f) fibre, (d) Faser довга вузька клітина або група клітин, з яких в основному складається деревина.
4.15 **напрямок волокон**	(e) grain, (f) fil, (d) Fasserverlauf основний напрям або орієнтація волокон.
4.16 **серцевиний промінь**	(e) ray, (f) rayon, (d) Markstrahl, Holzstrahl стрічкоподібні утворення з клітин, спрямовані радіально по відношенню до шарів росту.
4.17 **судина (пора)**	(e) pore, (f) pore, (d) Pore поперечний перетин проводючої воду клітини, видима на торцевій поверхні
4.18 **реактивна**	(e) reaction wood, (f) bois de reaction, (d) Reaktionsholz

деревина	деревина з особливими анатомічними характеристиками, що формуються зазвичай у частинах стовбура або гілок з нахилом або вигином і прагне повернути початкове положення, яке було порушено. Примітка: Для листяної деревини реактивну деревину також називають тяговою деревиною, а для хвойної – крен
4.18.1 **крен**	(e) compression wood, (f) bois de compression, (d) Druckholz, Buchs реактивна деревина, що формується в основному в нижній частині гілок та нахилених або викривлених стовбурів хвойних дерев
4.18.2 **тягова деревина**	(e) tension wood, (f) bois de tension, (d) Zugholz реактивна деревина, що формується в основному у верхній частині гілок та нахилених або викривлених стовбурів листяних дерев

1.5 Терміни стосовно ознак круглих лісоматеріалів (EN-844-8)

5.1 **сучок**	(e) knot, (f) noeud, (d) Ast частина гілки (сука), укладена в деревині стовбура
5.1.1 **відкритий сучок**	(e) uncovered knot, (f) noeud découvert (d) sichtbarer Ast сучок, видимий на бічній поверхні круглого лісоматеріалу
5.1.2 **зарослий сучок**	(e) covered knot, (f) noeud recouvert, (d) überwachsener Ast сучок, що не видимий на бічній поверхні круглого лісоматеріалу
5.1.3 **здоровий сучок**	(e) sound knot, (f) noeud sain, (d) gesunder Ast сучок, що не має ознак гнилі
5.1.4 **гнилий сучок**	(e) unsound knot, (f) noeud pourri, (d) Faulast сучок, вражений гниллю
5.2 **водяний пагін**	(e) epicormic shoot, (f) picot, (d) Wasserreis гілка або слід гілки, видимий на бічній поверхні круглого лісоматеріалу
5.3 **наріст**	(e) burl, (f) broussin, (d) Auswuchs потовщення навколо групи водяних пагонів, сплячих бруньок і можливо гілок
5.4 **здуття**	(e) buckle, (f) bosse, (d) Beule місцеве потовщення на бічній поверхні круглих лісоматеріалів Примітка: Можливо є ознакою зарослого сучка, чужорідного тіла і т.п.
5.5 **троянда**	(e) rose, (f) rose, (d) Rose концентричні складки, що є ознакою внутрішніх пороків, зазвичай сучків
5.6 **бровка**	(e) chinese moustache, (f) noeud moustache, (d) Chinesenbart поява на бічній поверхні листяних лісоматеріалів з тонкою корою у формі овальної кривої, що є ознакою внутрішніх вад, зазвичай сучків
5.7 **внутрішня заболонь**	(e) included sapwood, (f) lunure, (d) Mondring присутність в ядрі повного або неповного кільця, що має колір і властивості заболоні
5.8 **прорість**	(e) bark pocket, (f) entre-écorce, (d) Rindeneinwuchs кора, частково або повністю закрита деревиною
5.9 **спіральні волокна**	(e) spiral grain, (f) fil tors, (d) Drehwuchs волокна, розташовані по спіралі навколо серцевини
5.10 **свілеватість**	(e) curly grain, (f) madrure, ronce, (d) Wirbelwuchs звивисте або невпорядковане розташування волокон
5.11 **кап**	(e) burr, (f) loupe, (d) Maserknolle великий деревний наріст з плутаним розташуванням волокон, що дає піднесення, з характерним малюнком
5.12 **груба текстура**	(e) coarse texture, (f) grain grossier, (d) grobe Textur текстура з відносно великими клітинами і / або широкими або неправильними шарами зростання Примітка: Обмеження для цієї ознаки вказують у відповідних правилах сортування
5.13 **помірно тонка текстура**	(e) moderately fine texture, (f) grain mi-fin, (d) mittelfeine Textur текстура з клітинами середніх розмірів і / або помірно широкими

	правильними шарами зростання Примітка: Обмеження для цієї ознаки вказують у відповідних правилах сортування
5.14 **тонка текстура**	(e) fine texture, (f) grain fin, (d) feine Textur текстура з відносно маленькими клітинами і / або помірно широкими правильними шарами зростання Примітка: Обмеження для цієї ознаки вказують у відповідних правилах сортування
5.15 **тріщина**	(e) fissure, (f) fente, (d) Riss поздовжній поділ волокон
5.15.1 **торцева тріщина**	(e) end shake, (f) fente en bout, (d) Endriss тріщина, що з'являється на торцевій поверхні Примітка: Для круглого лісоматеріалу може поширюватися як бічна тріщина
5.15.2 **серцевинна тріщина (метікова тріщина)**	(e) heart shake, (f) fente de coeur, (d) Kernriss радіальна торцева тріщина, що починається від серцевини
5.15.3 **зірчаста тріщина (складна серцевинна тріщина)**	(e) star shake, (f) coeur étoilé, cadranure, (d) Sternriss, Kreuzriss дві або більше серцевинні тріщини
5.15.4 **кільцева тріщина (отлупна тріщина)**	(e) ring shake, (f) roulure, (d) Ringschäle тріщина, що проходить по верствам зростання
5.15.5 **бічна тріщина**	(e) crack, (f) fente latérale, (d) Seitenriss тріщина, що з'являється на бічній поверхні Примітка: Може виходити і на торець як торцева тріщина
5.15.6 **наскрізна тріщина**	(e) traversing crack, (f) fente traversante, (d) durchgehender Riss тріщина, що виходить на торець і двічі на бічну поверхню колоди
5.15.7 **морозна тріщина**	(e) frost crack, (f) gélivure, (d) Frostriss радіальна тріщина, що виникла від морозу у зростаючого дерева, поширювана від заболоні до серцевини і вздовж стовбура
5.15.8 **тріщина від удару блискавки**	(e) lightning shake, (f) coup de foudre, (d) Blitzriss тріщина, що виникла від удару блискавки
5.15.9 **тріщина усушки**	(e) check, (f) gerce, (d) seichter Riss коротка, вузька і неглибока тріщина Примітка: Виникає при сушінні
5.15.10 **тріщина від валки**	(e) felling shake, (f) tente d'abattage, (d) Fallriss Тріщина, що виникла при валці на Комлєвим торці круглих лісоматеріалів і поширювана в поздовжньому напрямку
5.16 **кривизна**	(e) sweep, (f) courbure, (d) Krümmung відхилення поздовжньої осі
5.16.1 **проста кривизна**	(e) simple sweep, (f) courbure simple, (d) einfache Krümmung кривизна, що характеризується одним вигином
5.16.2 **складна кривизна**	(e) multiple sweep, (f) courbure multiple, (d) mehrfache Krümmung кривизна, що характеризується двома або більше вигинами в одній або декількох площинах
5.17 **овальність**	(e) ovality, (f) méplat, (d) Ovalität поперечний перетин круглого лесоматеріалу значною різницею між найбільшим і найменшим діаметрами
5.18 **збіг**	(e) taper, (f) décroissance, (d) Abholzgkeit поступова зміна діаметра по висоті стовбура або по довжині колоди
5.19 **зміщена серцевина**	(e) eccentric pith, (f) moelle excentrée, (d) exzentrische Markröhre серцевина, розташована на значній відстані від геометричного центру поперечного перерізу круглого лісоматеріалу
5.20 **смоляна кишенька**	(e) resin pocket, (f) poche de résine, (d) Harzgalle порожнина в лісоматеріалах у формі лінзи, якя містить або містила смолу

5.21 **ребристість**	(e) fluting, (f) cannelure, (d) Spannrückigkeit поздовжні вузькі подовження і / або гребені на поверхні круглого лісоматеріалу
5.22 **карра**	(e) tapping cut, (f) care de gemmage, (d) Harzlachte розріз на стовбурі для отримання смоли.
5.23 **підпил**	(e) undercut, (f) entaille d'abattage, (d) Fallkerb клиноподібний різ, видимий на нижньому торці біля кореневої колоди, зроблений для валки стовбура в заданому напрямку
5.24 **скос пропилу**	(e) butt trimming, (f) parage, (d) Spranz похилий різ на на торці круглого лісоматеріалу для полегшення вивезення
5.25 **вирив**	(e) shear, (f) trou de façonnage, trou d'abattage (d) ausgerissenes Loch рване поглиблення на торці круглого лісоматеріалу, що виникло при валці або розпилюванні
5.26 **обвугленість**	(e) carbonized wood, (f) bois 10arbonize, (d) angekohltes Holz деревина, частково обпалена в результаті удару блискавкою або пожежі
5.27 **сухобокість, відкрита прорість**	(e) scar, (f) cicatrice, (d) Rindenschaden поверхня рани, повністю або частково закрита при зростанні дерева
5.28 **ушкодження тваринами**	(e) animal damage, (f) cdegats d'animaux пошкодження стовбура тваринами
5.29 **пошкодження птахами**	(e) bird peck, (f) degat d'oiseau, (d) Spechtloch отвори або пошкодження стовбура птахами Примітка: Іноді асоціюється з зміною забарвлення

1.6 Терміни стосовно забарвлень і грибних поразок (prEN 844-10)

6.1 **біопошкодження**	(e) biodeterioration, (f) altération, (d) biologischer Abbau погіршення зовнішнього вигляду та (або) зниження міцності під впливом біологічних агентів.
6.2 **гриб**	(e) fungus, (f) chamignon, (d) Pilz рослини без хлорофілу, що харчуються органічними речовинами. Можуть погіршувати механічні властивості деревини і (або) впливати на зовнішній вигляд.
6.3 **природна стійкість**	(e) natural durability, (f) durabilité naturelle, (d) natürliche Dauerhafttigkeit притаманний деревині опір до впливу дереворуйнівних організмів Примітка: Опір, який не є результатом захисної обробки
6.4 **захист деревини**	(e) wood preservation, (f) préservation du bois, (d) chemischer Holzschutz технологія захисту деревини від біопошкоджень із застосуванням захисних засобів.
6.5 **просочуваність**	(e) treatability, (f) imprégnabilite, (d) Tränkbarkeit Просочуваність – здатність деревини вбирати рідини (наприклад, засоби захисту).
6.6 **захисна обробка**	(e) preservative treatment, (f) traitement préventif, (d) vorbeugender chemischer Holzschutz обробка деревини засобами захисту для підвищення стійкості лісоматеріалів до біопошкоджень.
6.7 **ремонтна обробка**	(e) remedial treatment, (f) traitement curatif, (d) bekämpfende Behandlung обробка, що забезпечує деревині зупинку біопошкоджень і запобігає майбутнім біопошкодженням в умовах експлуатації.
6.8 **забарвлення**	(e) stain, (f) discoloration, (d) Verfärbung будь-які відхилення від природного кольору деревини, не супроводжуються істотним зниженням механічних властивостей Примітка: Може бути результатом впливу грибів, обвітрення, контакту з металами та інших факторів.
6.9 **синьова**	(e) blue stain, (f) bleuissement, (d) Bläue забарвлення, викликане грибами, при яких колір може змінюватися від світло- блакитного до темного

	Примітка: Зазвичай вражає заболонь деяких порід
6.9.1 **глибока синьова**	(e) deep blue, (f) bleuissement profound, (d) Verblauung, tiefe Bläue синьова, яка не видаляється при струганні Примітка: Зазвичай глибиною більше 2 мм
6.9.2 **поверхнева синьова**	(e) surface blue, (f) bleuissement léger, (d) Anbläue, Oberflächenbläue синьова, яка може бути видалена при струганні Примітка: Зазвичай глибиною менше 2 мм
6.10 **побуріння**	(e) brown streak, (f) queue de vache, (d) Braunstreif; Einlauf Потемніння у вигляді коричневих полум'яподібних плям Примітка: З'являється тільки після валки
6.11 **червоне ядро** (у бука)	(e) red heart (in beech), (f) Coeur rouge (du hétre), (d) Rotkem (bei Buche) червоне забарвлення центральної частини у круглого лісоматеріалу бука, чітко окреслене.
6.11.1 **тверда червона ядрова гниль** (у бука)	(e) doty red heart (in beech), (f) rouge flamé (du hétre) (d) Spritzkern (bei Buche) червона гниль ядра у бука, що з'являється на торці круглого лісоматеріалу у вигляді зірки
6.12 **чорна смуга**	(e) black streak, (f) veinenoire, (d) dunkle Ader темна зона у деяких листяних порід, уздовж річних кілець
6.13 **цвіль**	(e) mould, (f) moisissure, (d) Schimmel шерстисті або порошкоподібні грибні рослини, які утворюються на поверхні деревини у вологому середовищі
6.14 **гниль**	(e) rot, (f) pourriture, (d) Fäule розкладання деревини грибами або іншими мікроорганізмами, що закінчується її розм'якшенням, прогресуючим зниженням міцності і маси і, часто, зміною текстури та кольору
6.15 **тверда гниль**	(e) dote, (f) échauffure, (d) leichte Fäule; Hartfäule рання стадія гнилі, що характеризується кольоровими смугами або плямами на деревині, текстура і міцність в основному залишаються більш-менш незмінними
6.16 **бура тріщинувата гниль**	(e) brown rot, cubical rot, (f) pourriture brune, pourriture cubique, (d) Bränfaule; würfelige Fäule гниль, викликана грибками, що вражає переважно целюлозу, що залишає коричневий пухкий лігнін недоторканим. Примітка: Характеризується розтріскуванням деревини уздовж і поперек волокон.
6.17 **біла гниль**	e) white rot, (f) pourriture fibreuse, pourriture blanche, (d) Weisfäule гниль, викликана дереворуйнівними грибами, які вражають деревну целюлозу і лігнін і в основному роблять деревину безкольоровою
6.18 **м'яка гниль**	e) soft rot, (f) pourriture molle, (d) Weichfäule; Moderfäule гниль, викликана головним чином грибами, які вражають целюлозу і інтенсивно знижують властивості міцності лісоматеріалів Примітка: Зазвичай вражає деревину в ґрунті або у воді
6.19 **ситова гниль**	e) pocket rot, (f) trace de pourriture, (d) Faulstelle гниль, ураження якої обмежено невеликими лінзоподобнимі заглибленнями або кишенями
6.20 **заболонна гниль**	e) sapwood rot, (f) pourriture de l'aubier, (d) Splintfäule гниль, що вражає заболонь
6.21 **ядрова гниль**	e) heartwood rot, (f) pourriture du coeur, (d) Kernfäule гниль, що вражає ядро
6.22 **коричневий дуб**	e) brown oak, (f) coeur brun (du chéne), (d) Braunkern (bei Eiche) біопошкодження, обмежене ядром зростаючого дуба, на ранній стадії має коричневе полум'яподібне забарвлення
6.23 **чорне ядро** (у ясена)	e) blackheart (in ash), (f) coeur noir (du fréne), coeur bariolé (d) Braunkern (bei Esche) ненормально чорне або темне забарвлення ядра деяких порід (зазвичай

	ясена), не пов'язане з гниллю
6.24 **комлева гниль**	e) butt rot, (f) pourriture de pied, (d) Stockfäule гниль, що вражає комель, зазвичай виникає в зростаючому дереві.

1.7 Терміни стосовно пошкоджень комахами (prEN 844-11)

7.1 **доросла комаха, імаго**	(e) adult, imago, (f) adulte, imago, insect parfait, (d) Imago, Vollinsekt комаха, яка досягла кінцевої стадії розвитку
7.2 **гусениця, личинка**	(e) larva, (f) larve, (d) Larve комаха в стадії розвитку між яйцем і лялечкою
7.3 **лялечка**	(e) pupa, (f) nymphe, (d) Puppe комаха в стадії розвитку між гусеницею і імаго
7.4 **життєвий цикл**	(e) life cycle, (f) cycle évolutif, cycle vital, (d) Lebenszyklus Період часу від будь-якої стадії одного покоління до наступної стадії наступного покоління; зручно вимір за часом між кладками яєць благополучної генерації
7.5 **червоточина**	(e) bore hole, (f) trou de ver, (d) Frassgang; Wurmloch ходи і отвори, пророблені в деревині комахами.
7.6 **дрібна червоточина**	(e) pinhole, (f) piqûre, (d) kieiner Frassgang; Wurmstich червоточина не більше 2 мм в діаметрі
7.7 **чорна червоточина**	(e) black hole, (f) piqûre noire, (d) schwarzer Frassgang, schwarzes Wurmloch Червоточина, у якої стінки ходів мають темне забарвлення Примітка: Темне забарвлення означає, що поразка червоточиною закінчилася
7.8 **біла червоточина**	(e) white hole, (f) piqûre blanche, (d) Heller Frassgang, helles Wurmloch червоточина, у якої ходи мають забарвлення навколишнього деревини
7.9 **активне зараження лісоматеріалів**	(e) active timber infestation, (f) piqûre active, (d) aktiver Insektenbefall Зараження, при якому комахи живі і продовжують діяльність

1.8 Додаткові терміни і основні позначення (prEN 844-12)

8.1 **циліндрована колода**	(e) regularized round timber, (f) bois rond égalisé, (d) zylindrisch gefrastes Rundholz, rundgefrästes Rundholz круглий лісоматеріал, оброблений для надання йому циліндричної форми
8.2 **руднична стійка**	(e) pit props, (f) bois de mine, (d) Grubenholz, (Gruben-)Stempel колода, що використовується для кріплення в шахтах
8.3 **кол**	(e) stake, (f) piquet, (d) Pflock ргуглий лісоматеріал малих діаметрів, загострений з одного торця
8.4 **балка**	e) baulk, (f) piéce équarrie, (d) Balken, Kantholz пиломатеріал з квадратним або майже квадратним великим поперечним перерізом
8.5 **брус**	(e) cant, (f) noyau, (d) Model, Prisma колода, пропиляна з двох або чотирьох сторін для подальшої розпилювання на обрізні пиломатеріали
8.6 **серцевинна дошка**	e) heart plank, (f) planche de coeur, (d) Kernbohle пиломатеріал, що містить серцевину
8.7 **бічна дошка**	e) side board, (f) planche de bord, planche de rive, (d) Seitenbrett перший пиломатеріал, випиляний з зовнішнього боку колоди
8.8 **тирса**	(e) sawdust, (f) sciure, (d) Sägespäne частинки деревини, отримані в процесі пиляння
8.9 **тріска**	e) chip, (f) plaquettes, (d) Span, Hackschnitzel частинки деревини, одержувані в процесі подрібнення Примітка: зазвичай використовується як паливо і у виробництві окремих видів лісопродукції
8.10 **видима**	(e) visible surface, (f) surface visible, (d) sichtbare Fläche

поверхня	поверхня пиломатеріалу, яка в кінцевої продукції залишається повністю прихованою Примітка: Остаточна обробка, навіть матуванням, не приховує її повністю
8.11 **прихована поверхня**	e) concealed surface, (f) surface caché, (d) verdeckte Fläche поверхня пиломатеріалу, яка після встановлення в кінцеву продукцію, повністю прихована іншими деталями
8.12 **слід від прокладок**	(e) stick mark, (f) trace de baguette, (d) Spandellattenmarkierung, Stapellattenmarkierung зміна кольору пиломатеріалів, викликана прокладками, розміщеними між рядами дошок під час їх зберігання або сушки
8.13 **профільний лісоматеріал**	e) profiled timber, (f) bois profilé, (d) Profilholz пиломатеріал, який при кінцевій необхідній вологості, був простругаий для надання йому специфічного, ще не прямокутного перетину
8.14 **лісоматеріал із залишковим напругою**	e) case-hardened timber, (f) bois cémenté, (d) verschaltes Holz лісоматеріал, у якого зовнішні шари піддалися сушці і отримали деформацію без відповідної усушки, створивши напругу між внутрішніми і зовнішніми шарами
8.15 **поздовжня усушка**	e) longitudinal shrinkage, (f) retrait longitudinal, (d) Längsschwindung усушка деревини в напрямку, паралельному волокнам
8.16 **поздовжнє розбухання**	(e) longitudinal swelling, (f) gonflement longitudinal, (d) Langsquellung розбухання деревини в напрямку, паралельному волокнам
8.17 **вільна вода**	e) free moisture, (f) eau libre, (d) freies Wasser волога, що знаходиться в порожнинах клітин і міжклітинних просторах
8.18 **зв'язана вода**	e) bound moisture, (f) eau liée, (d) gebundenes Wasser волога, що знаходиться в стінках клітин
8.19 **припуск на кору**	(e) bark allowance, (f) coefficient d'écorce, (d) Rindenabzugskoeffizient коефіцієнт, що дозволяє перерахувати обєм круглих лісоматеріалів, виміряних з корою, в їх відповідний обсяг без кори
8.20 **пиломатеріал, обрізаний по збігу**	(e) taper edged timber, (f) avives coniques, (d) konisch besäumtes Schnittholz Пиломатеріал, випиляний таким чином, що його кромки не паралельні
8.21 **серцевиний промінь**	(e) medullary ray, (f) rayon medulaire, (d) Markstrahl стрічкоподібні утворення з клітин, спрямовані радіально по відношенню до шарів росту.
8.22 **водошар**	(e) moisture pocket, (f) poche d'eau, (d) Naßstelle ділянка лісоматеріалу, що містить підвищену вологість після сушки
8.23 **смолиста деревина**	(e) resin wood, (f) bois résiné, (d) verkientes Holz лісоматеріал, просочений смолою
8.24 **смуга камеді**	(e) gum mark, (f) trace de gomme, (d) Holzgummifleck ділянка лісоматеріалу листяних порід, схожа на смолисту деревину
8.25 **тендітна серцевина**	(e) brittleheart , (f) Coeur spongieux, (d) Brittleheart ділянки деревини з ненормальною крихкістю, що знаходяться зазвичай в серцевині Примітка: Зустрічається в деяких тропічних листяних породах
8.26 **сухобокість**	(e) dry side, (f) côté sec, (d) Sonnenbrand зовнішня частина круглого лісоматеріалу або стовбура, що містить відмерлу деревину
8.27 **слід сучка**	(e) knot surround, (f) cal du noeud, (d) …. навколосучковий простір на поверхні колоди, що оточує місце, де сучок або гілка, навколишні їх волокна і кора були зрізані врівень Примітка: Зазвичай більш світлого кольору, ніж сучок
8.28 **рак**	(e) canker, (f) chancre, (d) Krebs каверна або порожнина на поверхні круглого лісоматеріалу, викликана впливом на живу деревину грибів чи інших мікробів
8.29 **дупло**	(e) hollow heart, (f) 13oeur creux, (d) Hohlkern порожнина, що виникає в зростаючому дереві в результаті повного руйнування деревини дереворуйнівними грибами

8.30 **пошкодження тваринами**	(e) peeling damage, (f) dommages à l'écorce, (d) Schälschaden пошкодження кори тваринами
8.31 **чужорідне тіло**	(e) foreign body, (f) corps, étranger, (d) Fremdkörper Наявність в деревині об'єктів неорганічного походження Примітка: Наприклад, метал, камінь
8.32 **паразитична рослина**	e) parasitic plant, (f) plante parasite, (d) parasitische Pflanze рослина, що харчується від дерева, на якому воно росте Примітка: Його присоски залишають сліди на деревині
8.32.1 **сліди омели білої**	e) mistletoe traces, (f) traces de gui, (d) Mistelspuren сліди, залишені на деревині присосками омели білої
8.33 **внутрішня сушильна тріщина**	e) honeycombing, (f) fente interne, (d) Innenrisse розрив деревини в середині лісоматеріалу, який свідчить про напруги при сушінні, коли зовнішні шари отримали залишкову напругу
8.34 **плутана свилеватість**	e) interlocked grain, (f) contrefil, (d) Wechseldehwuchs волокна, у яких клітини в період розвитку відхиляються в різних напрямках від поздовжньої осі дерева
8.35 **хвиляста свилеватість**	e) wavy grain, (f) fil ondulé, (d) welliger Faserverlauf розташування волокон у вигляді впорядкованих хвиль або ряби
8.36 **хвилястість**	e) fiddie back grain, (f) bois moiré, (d) Wimmerwuchs хвилясте напрямок волокон, що виявляється на пропиленій поверхні у вигляді регулярних поперечних смуг
8.37 **руйнування від стиснення (поперечне)**	e) compression failure, (f) fracture de compression, (d) Stauchbruch, Druckbruch деформація або руйнування поперек волокон, викликані надмірними поздовжніми стискають напругами або вигином
8.38 **оброслий корою сучок**	e) encased knot, (f) noeud à entre-écorce, (d) Schwarzast сучок, оброслий корою більш ніж на 3/4 його периметра
8.39 **чорний сучок**	e) black knot, (f) noeud noir, (d) Schwarzast сучок, частково або повністю чорний
8.40 **малий чорний сучок**	e) black pin knot, (f) picot noir, (d) schwarzer Punktast чорний сучок розміром, що не перевищує 5 мм
8.41 **блискітки**	(e) silver figure, (f) maillure, maille (d) Spiegel смужки неправильної форми, що з'являються при поздовжньому перерізанні серцевинних променів у лісоматеріалів радіального розпилювання Примітка: Проявляється перш за все в дубі і буку
8.42 **колапс**	(e) collapse, (f) collapse, (d) Zellkollaps стискання клітин, викликане надмірно напруженої сушінням Примітка: Виявляється у вигляді зморшкуватою поверхні
8.43 **розрив волокон**	(e) top rupture, (f) fil tranché, (d) … стан поверхні пиломатеріалу, коли розрив волокон викликає прояв поперечного перерізу волокон
8.44 **вершинний злам**	(e) top rupture, (f) cassure de cime, (d) Wipfelbruch відхилення волокон, викликане замом верхівки зростаючого дерева
8.45 **ураження грибами**	(e) fungal decay, (f) dégat dû aux champignons, (d) Fäule біологічне ураження, викликане грибами
8.46 **поразка комахами**	(e) insect attack, (f) attaque d'insecte, (d) Lnsectenbefall поразка, нанесена комахами
8.47 **хвороба «Т» (закрита прорість)**	(e) T disease, (f) maladie du T, (d) T-Krebs поздовжній шрам на зростаючому дереві, що виявляється у вигляді букви «Т» при торцуванні круглого або пиляного лісоматеріалу
8.48 **коричневе забарвлення (у тополі)**	(e) brown stain (in poplar), (f) tache brune (du peplier), (d) … ураження, що виявляється на зростаючих деревах у вигляді чорно-коричневих плям на гладких ділянках кори. Примітка: Залишає чорні сліди на пиломатеріалі.
8.49 **коефіцієнт збігу**	(e) taper coefficient, (f) coefficient de décroissance, (d) Koeffizient der Abholzigkeit

	показник зменшення діаметру по довжині круглого лісоматеріалу або стовбура дерева по його висоті. Примітка: Зазвичай виражається в сантиметрах на погонний метр
8.50 **кільцеве обкорування**	(e) ring barking, (f) annellation, (d) ringförmige Entrindung зняття вузького кільця кори по окружності круглого лісоматеріалу або стовбура
8.51 **подвійна серцевина**	(e) double pith, (f) Coeur double, (d) doppeltes Mark, Doppelkern наявність на торці круглого лісоматеріалу або в сортименті двох або більше серцевин з самостійними системами річних шарів, оточених єдиною периферійною системою шарів росту
8.52 **з'єднання внахліст**	(e) scarf joint, (f) assemblage en biseau, (d) Schäftung з'єднання, в якому торці складових клиновидні і знаходяться один на одному, створюючи єдине ціле з'єднання
8.53 **злам**	(e) chipped grain, (f) éclat, (d) ausgeschlagene Stelle руйнування деревини під обробленою поверхнею, викликане ріжучим чи іншим інструментом Примітка: Зазвичай трапляється на кромці і через вибивання сухих сучків
8.54 **партія**	(e) lot, batch (f) lot, (d) Los обумовлена кількість товару примітка: Зміст партії має обумовлюватися в кожному окремому випадку
8.55 **мікрогриби**	(e) microfungus, (f) microfungus, (d) Mikropilz гриби, що належать до класу аскоміцети, що володіють дрібними спорами

2. Методи вимірювання розмірів і об'єму круглих лісоматеріалів

Нормативний документ
ДСТУ 4020-2-2001 Лісоматеріали круглі та пиляні. Методи обмірювання та визначення об`ємів. Частина 2. Лісоматеріали круглі

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Лісоматеріали круглі та пиляні

МЕТОДИ ОБМІРЮВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄМІВ

Частина 2. Лісоматеріали круглі

ДСТУ 4020-2–2001 (pr EN 1309-2:1998)

Видання офіційне

БЗ № 3–2001/135

11062015–0001

Київ
ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2001

Круглі лісоматеріали - матеріали з деревини, отримані шляхом поперечного поділу стовбура дерева (хлиста)

Лісоматеріали невідомого призначення
Розміри і вимоги щодо якості визначаються стандартами за класифікацією круглих лісоматеріалів за розмірами і за якістю

Лісоматеріали конкретного призначення
Розміри і вимоги щодо якості визначаються вимогами договору (контракту)

Класифікація круглих лісоматеріалів за розмірами
Розмірна класифікація визначається стандартами ДСТУ EN 1315-1-2001 - для листяних порід і ДСТУ EN 1315-2-2001 - для хвойних порід

Класифікація круглих лісоматеріалів за якістю
Для хвойних порід стандарти ДСТУ ENV 1927-1:2005, ДСТУ ENV 1927-2:2005, ДСТУ ENV 1927-3:2005 і твердолистяних порід ДСТУ EN 1316-1:2005, ДСТУ EN 1316-3:2005 встановлюють чотири класи якості – A, B, C, D
Для м'яколистяних порід ДСТУ EN 1316-2:2005 встановлює три класу якості - A, B, C

2.1 Вимірювання довжини колод

Довжина колоди (L) - найменша відстань між торцями

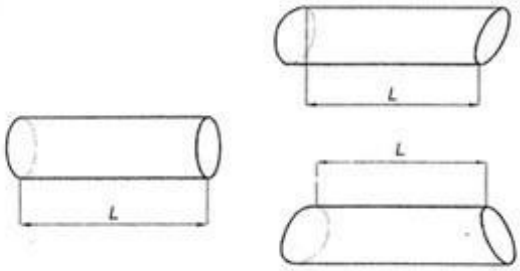
Інструмент

Рулетка вимірювальна металева

Автоматизована система вимірювання

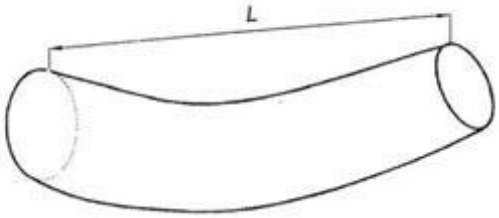
Методи вимірювання

Прями колоди



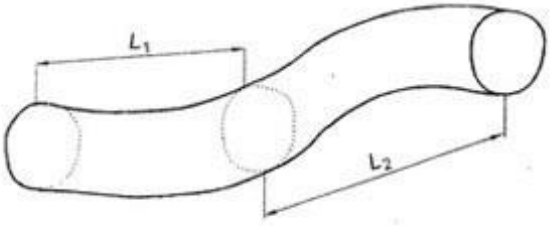
Довжину прямих круглих лісоматеріалів (колод) вимірюють як найкоротшу відстань між двома паралельними площинами, що розташовані на кожному з торців колод, охоплюють повний переріз і є перпендикулярними до поздовжньої осі колоди

Колода з простою кривизною



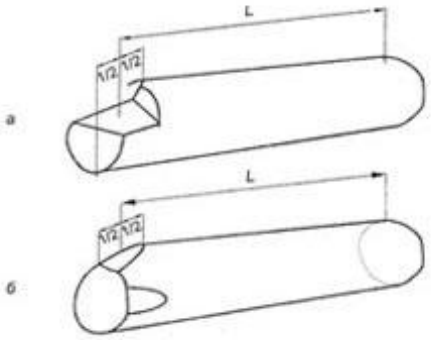
Довжину колоди з простою кривизною повинно вимірювати як для прямих колод

Колода зі складною кривизною



Довжину колод зі складною кривизною повинно вимірювати за допомогою окремих відрізків. Колоду умовно поділено на прямі відрізки, або відрізки з простою кривизною, їх вимірюють окремо методом вимірювання для прямої колоди Усі виміряні довжини повинні бути підсумовані. Кожний відрізок повинен бути найменшої можливої довжини відповідно до стандарту. Національна примітка. В Україні кожний відрізок повинен бути найменшої можливої довжини згідно з ГОСТ 9462 та ГОСТ 9463

Колоди з підпилом або зі скосом пропилу



Довжину колод з підпилом або зі скосом пропилу повинно вимірювати від середини поверхні підпилу або скосу пропилу на відповідному торці колоди

Запис результатів

Довжину необхідно вказувати в метрах із заокругленням до двох знаків після коми у бік зменшення.

Примітка. Номінальну довжину необхідно заокруглювати до найближчої меншої номінальної довжини.

Національна примітка. В Україні номінальну довжину необхідно заокруглювати до найближчої меншої величини згідно з градацією за ГОСТ 9462 та ГОСТ 9463.

2.2 Вимірювання діаметру колод

Діаметр (d) - відстань між двома паралельними прямими, що стосуються стовбураабо круглих лісоматеріалів

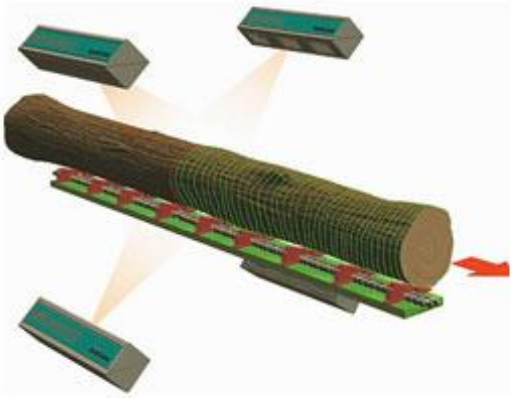
Інструмент

Металева рулетка

Металева лінійка

Лісова вимірювальна вилка

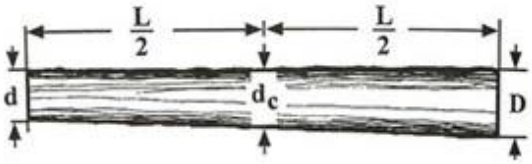
Автоматизована система вимірювання



Методи вимірювання

Електронна та оптична системи або інше обладнання для автоматичного вимірювання повинні бути атестовані до використання та повторно атестовані після будь-якої її модифікації, а також через певні інтервали часу за чинними нормативними документами. Автоматична система повинна бути відкалібрована таким чином, щоб результати давала такі ж самі, які дає один з методів вимірювання, описаних нижче

Вимірювання серединного діаметра



dc - серединний діаметр
d - верхній діаметр
D - нижній діаметр

Діаметр колоди вимірюють посередині її довжини. Вимірювання діаметра вимірювальною вилкою здійснюють такими методами:

А колоди з серединним діаметром не більш 20 см вимірюють вимірювальною вилкою один раз посередині довжини;
Примітка 1. Для колоди, яка має овальну форму посередині довжини, вимірюють два діаметри у взаємно перпендикулярних напрямках

Б для колод з серединним діаметром понад 20 см посередині довжини вимірюють два діаметри у взаємно перпендикулярних напрямках.
Примітка 2. Якщо вважають, що колода посередині довжини має круглу форму, допускається робити лише одне вимірювання. Під час використання металевої рулетки виконують одне вимірювання посередині довжини колоди
Діаметр колоди обчислюють діленням виміряної довжини окружності на 3,1416

Вимірювання верхнього діаметра

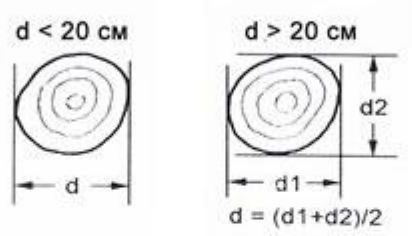
Діаметр колоди вимірюють на верхньому торці. Вимірювання діаметра вимірювальною вилкою здійснюють на відстані від 5 до 10 см від верхнього торця такими методами:

А колоди з верхнім діаметром не більше 20 см вимірюють вимірювальною вилкою один раз. Вимірювальну вилку повинно розташовувати таким чином, щоб отриманий діаметр відповідав усередненому діаметру поперечного перерізу верхнього торця колоди;
Примітка 1. Для колоди, що має овальну форму верхнього торця, вимірюють два діаметри у взаємно перпендикулярних напрямках.

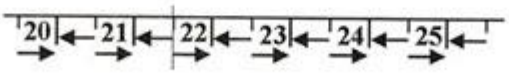
Б для колод з верхнім діаметром понад 20 см вимірюють два діаметри у взаємно перпендикулярних напрямках.
Примітка 2. Якщо вважають, що колода у верхньому торці має круглу форму, допускається робити лише одне вимірювання. Під час використання металевої лінійки діаметр вимірюють впоперек верхнього торця колоди таким чином, щоб лінійка проходила через геометричний центр і була орієнтована на усереднений діаметр. Під час використання автоматичної системи застосовується метод, який відповідає ручному вимірюванню

Запис результатів

Серединний діаметр
У разі одного вимірювання діаметра результат наводять у сантиметрах із заокругленням до найближчого цілого значення.
У разі двох вимірювань діаметра кожний результат наводять у сантиметрах із заокругленням до найближчого цілого значення. Далі обчислюють середньоарифметичне двох вимірювань і результат наводять у сантиметрах із заокругленням до найближчого цілого значення.



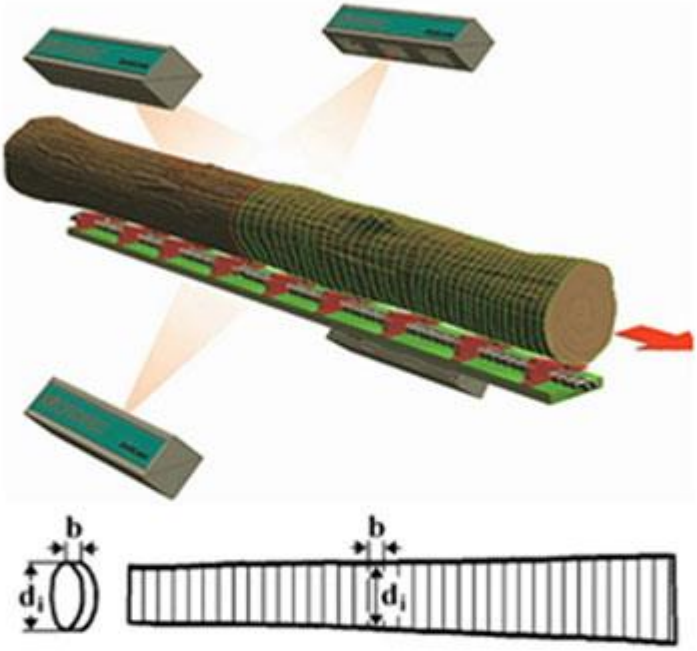
Серединний діаметр
У разі одного вимірювання діаметра результат наводять у сантиметрах із заокругленням до найближчого цілого значення.
У разі двох вимірювань діаметра кожний результат наводять у сантиметрах із заокругленням до найближчого цілого значення. Далі обчислюють середньоарифметичне двох вимірювань і результат наводять у сантиметрах із заокругленням до найближчого цілого значення.



За значенням верхнього діаметра і коефіцієнта збігу виводять серединний діаметр.
Примітка. Значення коефіцієнта збігу повинно бути таким, що використовують у країні постачальниці.

2.3 Визначення об’єму колод

2.3.1 Вимірювання короткими інтервалами

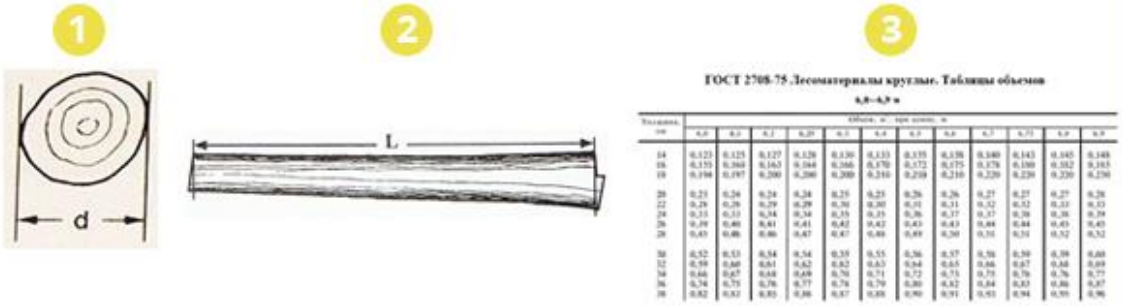


Під час використання автоматичної системи колода може вимірюватись короткими інтервалами. У цих інтервалах обчислюють об'єм кожного відрізка, а результати підсумовують для отримання загального об’єму колоди.

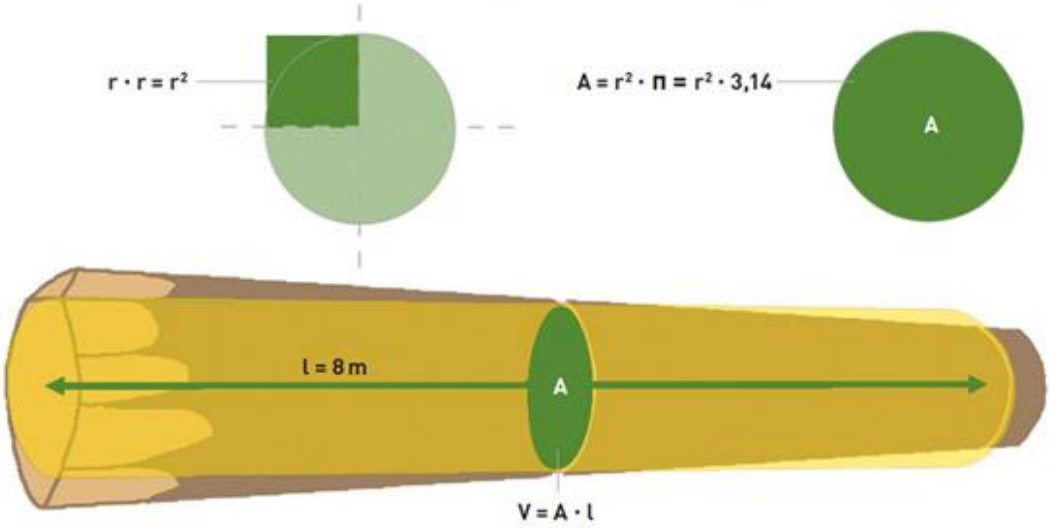
$$V = \frac{3{,}1416 * l}{4 * 10000} * \sum_{i=1}^{n} d_i^{\,2}$$

де: V - об'єм колоди, м3
di - результат окремого і-го вимірювання діаметра колоди, см
l - відстань по довжині колоди від одного місця вимірювання діаметра до іншого, м;
n - кількість вимірювань діаметра по довжині колоди, шт.
відстань l по довжині колоди від одного виміру до іншого не повинно перевищувати 0,20 м.
Результат обчислення обсягу окремого колоди округлюють до 0,001 м3, а партії колод - до 0,01м3.

2.3.2 Вимірювання за таблицями



2.3.2.1 Метод серединного діаметра



Метод серединного діаметра передбачає:

- вимірювання серединного діаметра колоди dc і довжини колоди L;
- обчислення об'єму колоди V за формулою для об'єму циліндра:

$$V = \frac{\pi}{4} * d_c^2 * 10^{-4} * L$$

де: V - об'єм в кубічних метрах з трьома знаками після коми;
dc - серединний діаметр у сантиметрах;
L - довжина в метрах;
π - константа, яка повинна бути округлена до чотирьох знаків після коми (3,1416);
Обсяг колоди також може обчислюватися по довжині і серединному діаметру з використанням таблиць, що офіційно затверджені у країні-постачальниці.
Національна примітка. Таблиці для визначення об'ємів круглих лісоматеріалів без кори за серединним діаметром колод з корою наведені в додатку В, а за серединним діаметром колод без кори — в додатку Г ДСТУ 4020-2-2001 (див. Додаток № 1).
Примітка. Таблиці обмежені найбільшими та найменшими значеннями довжин та діаметрів колод, що допускаються під час використання цього методу.

2.3.2.2 Метод верхнього діаметра

Об'єм обчислюють за довжиною, та за верхнім діаметром, використовуючи таблиці, офіційно затверджені у країні-постачальниці. Ці таблиці призначені, щоб дати об'єм, еквівалентний об'єму, який визначений за серединним діаметром.

Національна примітка. В Україні для визначення об'ємів колод за верхнім діаметром використовують таблиці, наведені в ГОСТ 2708 (див. Додаток № 2).

Примітка. Таблиці обмежені найбільшими та найменшими значеннями довжин та діаметрів колод, що допускаються під час використання цього методу.

2.4 Методи вилучення кори

А2.4.1 Метод базується на вибіркових вимірюваннях колод без кори для різних порід деревини і районів заготівлі (виростання).

Відбір колод для обмірювання здійснюється згідно з ГОСТ 2292 (5.3.2.1 і 5.3.2.2), але вибірка для оцінки збігу колод по кожній породі і району заготівлі не повинна бути менше 300 колод.

А2.4.2 Обмірювання колод здійснюється відповідно до вимог стандарту ДСТУ 4020-2-2001.

А2.4.3 Для вилучення кори під час вимірювання діаметрів колод використовують один з таких методів:

a) Вимірювання діаметрів на торцях колод без кори на межі між корою і деревиною.
b) Зняття (сїісування) кори в місцях вимірювання діаметра.
c) Множення об'єму, виміряного з корою, на поправковий коефіцієнт.

Поправковий коефіцієнт на кору $k_п$ є відношенням суми площ перерізів колод, виміряних без кори і з корою.

Поправковий коефіцієнт обчислюють за формулою:

$$k_п = (x + a)^n = \sum_{j=1}^{m} d_j^2 \,/\, \sum_{j=1}^{m} d_{kj}^2 \qquad (A.1)$$

де k_n — поправковий коефіцієнт на кору;
d_j, d_{kj} — діаметри колод відповідно без кори і з корою;
j — номер вимірювання;
m — число вимірювань у вибірці.

Вимірювання діаметра: d_j – діаметр без кори, d_{kj} - діаметр з корою

Поправкові коефіцієнти встановлюють з урахуванням порід деревини і відповідних сортиментів.

Вибіркові вимірювання діаметрів колод для визначення поправкового коефіцієнта на кору проводять за тими ж правилами, що і для обчислення подвійної товщини кори.

Вимірювання колод для визначення поправкового коефіцієнта на кору можуть бути суміщені з вимірюваннями для оцінювання збігу колоди.

Примітка. Необхідними умовами вилучення кори є:

— вимога контракту;

— економічна доцільність (витрати на виконання робіт не повинні перевищувати фінансових збитків від різниці очікуваного фактичного об'єму деревини та її об'єму, визначеного за стандартними таблицями);

— технічна можливість (усі види робіт з реальними лісоматеріалами повинні бути здійснені наявними технічними засобами);

— безпека робіт, що виконуються за чинними правилами.

2.5 Метод визначення об'ємів круглих лісоматеріалів без кори за серединним діаметром колод з корою з використанням формул

Б.2.5.1 Об'єм колоди визначзють за формулою:

$$V = \frac{\pi}{4}\left[d_c * \left(1 - \frac{P_к}{100}\right)\right]^2 * L * 10^{-4}$$

де V — об'єм колоди у кубічних метрах, наведений з трьома десятковими знаками після коми;

π — константа, яка повинна заокруглюватись до чотирьох знаків після коми (3,1416);

d_c — серединний діаметр колоди з корою у сантиметрах;

$P_к$ — відсоток товщини кори по відношенню до діаметра;

L — довжина колоди у метрах, як зазначено у 4.3.

Б.2 Значення відсотку товщини кори $P_к$ залежно від величини серединного діаметра колоди з корою визначають за рівнянням:

$$Рк = a + b * d_c^m \qquad (Б.2)$$

Параметри *a, b, m* обчислюють для кожної деревної породи і району заготівлі за результатами вибіркових вимірювань.

Параметри *a, b, m* обчислюють для кожної деревної породи і району заготівлі за результатами вибіркових вимірювань.

Таблиця Б.1 — Параметри рівнення Б.2

Деревна порода	Параметри		
	a	*b*	*c*
Сосна	– 6,1	6,344	0,181
Сосна культури	5,2	0,000176	2,366
Ялина	1,7	8,64	– 0,353
Ялиця	0,8	8,87	– 0,249
Дуб	19,7	– 4,837	0,244
Бук	2,0	5,1	– 0,452
Ясен	6,1	728,0	– 2,172
Граб	1,9	29,95	– 0,919
Береза	13,8	– 21,05	– 0,43
Осика	5,8	0,000882	2,452
Вільха	10,8	– 0,859	0,321

2.6 Альтернативні методи визначення обсягу колод

2.4.1 Метод кінцевих перетинів

Метод кінцевих перетинів передбачає:

- вимір діаметра у верхньому торці d, діаметра в нижньому торці D і довжини колоди L
- обчислення об'єму колоди V за формулою:

$$V = \frac{3{,}1416 * L * (d^2 + D^2)}{8 * 10000}$$

де: V - об'єм колоди, м^3;
d і D - діаметр колоди у верхньому і нижньому торцях, см;
L – довжина колоди, м

Примітка: При вимірюванні об'єму даним методом діаметром в нижньому торці у окоренкові колод (з окоренкуватістю) вважають діаметр, виміряний на відстані 50 см від нижнього торця по довжині колоди.

Результат обчислення обсягу окремого колоди округлюють до 0,001 м^3, а партії колод - до 0,01 м^3.

2.4.2 Метод верхнього діаметра та середнього сбєга

Метод передбачає:

- проведення вибіркових вимірювань середнього сбєга колод S;
- вимір діаметра колод у верхньому торці d і довжини колод L;
- обчислення об'єму колоди V за формулою:

$$V = \frac{3{,}1416*L}{4*10000} * \left(d + S * \frac{L}{2}\right)^2$$

Результат обчислення обсягу окремого колоди округлюють до 0,001 м^3, партії колод - до 0,01 м^3.

Примітка: Обчислення об'єму засноване на методі серединного розтину з перерахунком діаметра у верхньому торці в серединний діаметр по середньому втечу колод.

Метод базується на вибіркових вимірах сбєга колод для породи деревини та району заготівлі (зростання) з поділом або без поділу за сортиментів. Вибірка для оцінки сбєга колод по кожній породі і району заготовки повинна бути не менше 500 колод. Вибірку

формують так, щоб кількість колод у вибірці (в штуках) різних діаметрів і довжин було пропорційно розподілу обсягу цих колод, одержуваних при розкряжуванні хлистів в типових природно-виробничих умовах. Відбір конкретних колод у вибірку повинен бути випадковим.

Для кожної колоди вибірки:

- вимірюють діаметр у верхньому d і в нижньому торці D (діаметром в нижньому торці у окоренкові колод, що мають окоренкуватість, вважають діаметр на відстані 50 см від нижнього торця по довжині колоди), довжину колоди L;
- обчислюють сбег за формулою:

$$s = \frac{D - d}{L}$$

Вимірювання діаметрів колод при оцінці сбєга проводять з округленням до 0,1 см
За результатами вимірювань колод вибірки обчислюють середнє арифметичне значення сбєга колод S.
Значення використовуваного сбєга колод повинно бути вказано в договорі.

2.4.3 Метод верхнього діаметру і нормального сбєга

Метод передбачає:

- вимір діаметра колоди у верхньому торці d, довжини колоди L;
- обчислення об'єму колод Vn всіх порід по таблиці обсягу колод з нормальним сбегом S = 1,0 см/м або за формулою:

$$Vn = \frac{3{,}1416 * L}{4 * 10000} * \left(d + Sn * \frac{L}{2}\right)^2$$

- коригування обчисленого об'єму партії колод множенням на поправочний коефіцієнт Ps, що враховує середній сбег колод певного призначення і породи:

$$V = Vn * Ps$$

Результат обчислення обсягу окремої колоди округлюють до 0,001 м^3, а партії колод - до 0,01 м^3.
Примітка: При розрахунку обсягу нормальний сбег колод приймають рівним

Sn = 1,0 см/м

2.5 Штабельний метод вимірювання

Інструмент

Металева рулетка	Металева лінійка	Автоматизована оптико-електронна система вимірювання

Методи вимірювання

Усі розміри повинно вимірювати в метрах із заокругленям до двох знаків після коми.

Нижче на малюнках показані види штабелів.

Об’єми штабелів обчислюють із застосовуванням формул 2 — 5, у яких є позначення (без індексів або з індексами):

V — об'єм штабеля, м3;

W — ширина, м;

l —довжина, м;

h — висота, м.

Усі розміри повинно вимірювати в метрах із заокругленям до двох знаків після коми.

Примітка 1. Щільну міру отримують перемноженням складового об’єму на коефіцієнт повнодеревності.

Національна примітка. Об'єм деревини в штабелі визначають для ділових сортиментів з діаметром до 14 см.

Цей метод не застосовують під час визначення об'ємів деревини ділових сортиментів цінних порід (дуба, бука, ясеня, береста, клена, каштана, горіха, чинари, яблуні, груші)

Коефіцієнт повнодеревності штабелів з колодами однієї породи визначають за таблицею:

Назва круглих лісоматеріалів	Порода	Коефіцієнти повнодеревності при довжині, м			
		1,0	2,0	3,0	4,0
Баланси	Хвойні	0,67	0,64	0,56	0,56
	Листяні	0,64	0,64	0,54	0,52
Дрова	Хвойні	0,67	0,64	0,55	0,52
	Листяні	0,62	0,60	0,52	0,47

У спірних випадках об'єм ділових сортиментів у штабелі визначають по штучних вимірюваннях, дров — згідно з ГОСТ 3243.

У цьому випадку продавець повинен вказати значення коефіцієнта, який використовують.

Офіційно опубліковані коефіцієнти існують у країнах-постачальницях.

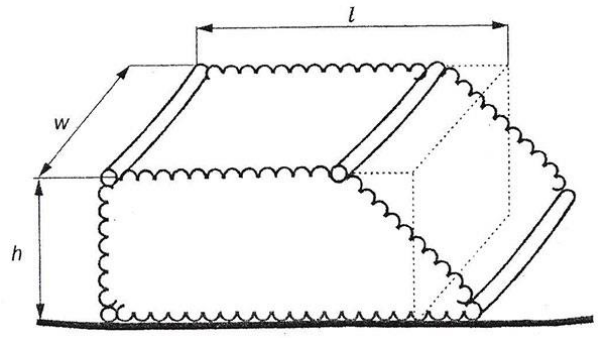
Коефіцієнти полнодревесності для перекладу складочной заходи в щільну (додаток до ГОСТ 3243-88 Дрова. Технічні умови)

Длина, м	Коэффициент полнодревесности для поленьев							
	Хвойные породы				Лиственные породы			
	круглые		раско-лотые	смесь круглых и расколотых	круглые		раско-лотые	смесь круглых и расколотых
	тонкие	средние			тонкие	средние		
0,25	0,79	0,81	0,77	0,77	0,75	0,80	0,76	0,76
0,33	0,77	0,79	0,75	0,75	0,72	0,78	0,74	0,74
0,50	0,74	0,76	0,73	0,73	0,69	0,75	0,71	0,71
0,75	0,71	0,74	0,71	0,72	0,65	0,72	0,69	0,69
1,00	0,69	0,72	0,70	0,70	0,63	0,70	0,68	0,68
1,25	0,67	0,71	0,69	0,69	0,61	0,68	0,67	0,67
1,50	0,66	0,703	0,68	0,68	0,60	0,67	0,65	0,66
2,00	0,64	0,68	0,66	0,67	0,58	0,65	0,63	0,65
2,50	0,62	0,67	0,64	0,66	0,56	0,63	0,62	0,64
3,00	0,61	0,66	0,63	0,65	0,55	0,62	0,60	0,63

Примітки:
1. Тонкі поліна - товщиною від 3 до 10 см включно, середні - товщиною від 11 до 14 см включно; суміш полін - круглих 40% і розколотих 60%.
2. При наявності в дровітні у більше 25% кривих полін з висотою сучків більше 1 см коефіцієнт полнодревесності зменшується для круглих на 0,07, для суміші круглих і розколотих на 0,05, для розколотих - на 0,04.
3. При наявності в партії дров хвойних і листяних порід допускається застосовувати коефіцієнти по переважаючим (хвойним або листяним) породам.
4. Для партії об'ємом більше 1 000 складеному кубічних метрів при перекладі в щільну міру допускається застосовувати коефіцієнти для суміші круглих і розколотих полін по переважаючим породам (хвойним або листяним), але без урахування примітки 2.

Примітка 2. Таке визначення щільної міри має велику похибку, оскільки різняться: методи штабелювання, методи розміщення колод у штабелі, відсотковий вміст комлевих колод, середні діаметри, кривизна та розбухання, якість обрубування, кора, породи або суміші порід.

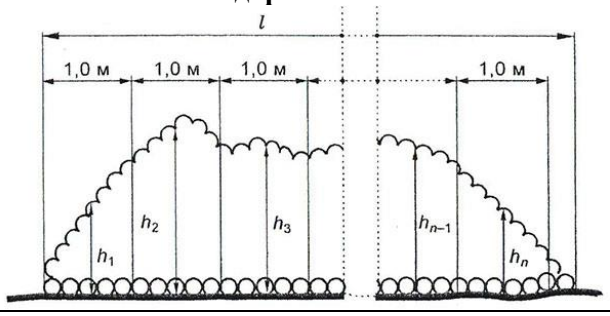
Штабель із боком з нахилом



$$V = w * l * h \quad (2)$$

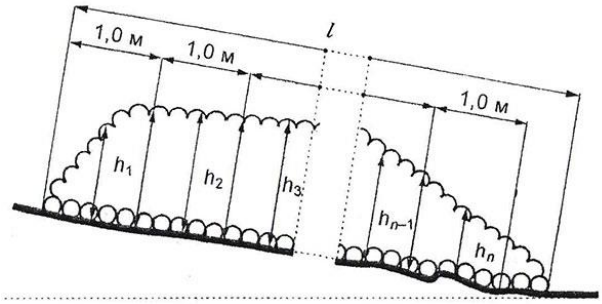
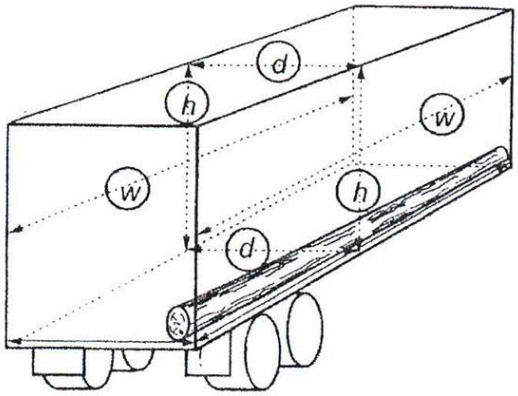
Національна примітка. Довжину штабеля визначають за правилом «повного ящика», за яким колоди або їх частини, що виступають за «стінку ящика», повинні розміщувати в його пустоті.

Нестандартний штабель



$$V = l/n\ (h_1 + h_2 + \ldots + h_n) * w * l \quad (3)$$

Штабель за довжиною поділяють на n однакових частин. Довжина частини не повинна перевищувати 3 м. Висоту h вимірюють посередині кожної частини.

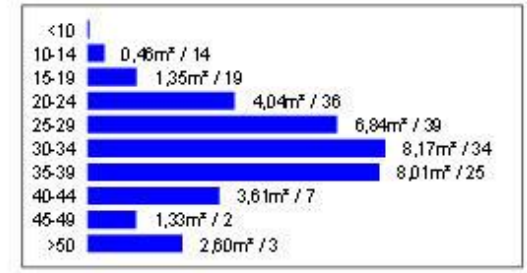
Штабель на схилі  	$V = l/n\ (h_1 + h_2 + ... + h_n) * w * l$ (4) Штабель за довжиною поділяють на n однакових частин. Довжина частини не повинна перевищувати 3 м. Висоту h вимірюють посередині кожної частини.
Штабель на транспортному засобі  	$V = w * d * h$ (5)

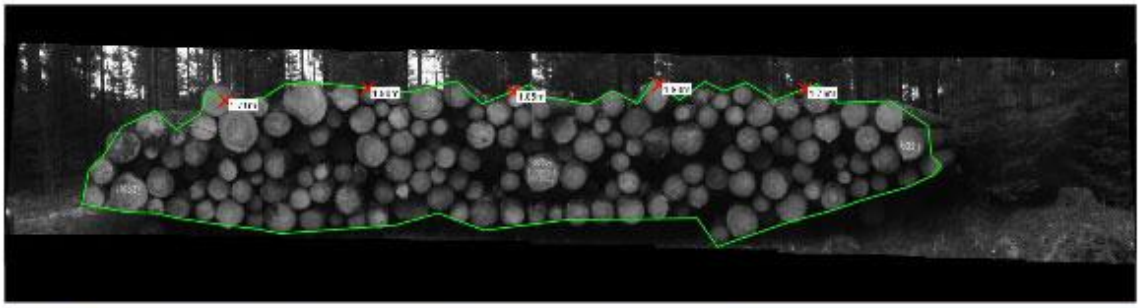
110654 37,46m³

Miljøministeriet
Naturstyrelsen

55°52'26"N, 12°29'42"E (UTM32: 718638, 6197555)

Date	3-6-2014
Species	Beech
Kind	Timber
Length	11,83m
Height	1,63m
Depth	3,00m
Face area	19,26m²
Supports	1,70m³
Wrecks	3,00m³
Density	63,00%
Seller	Forest
Buyer	Saw mill
Heights	1,71m/ 1,90m/ 1,85m/ 1,83m/ 1,76m
Note	Truck driver: entry from south gate





Запис результатів вимірювання штабеля оптико-електронною системою вимірювання штабелів **sScale**

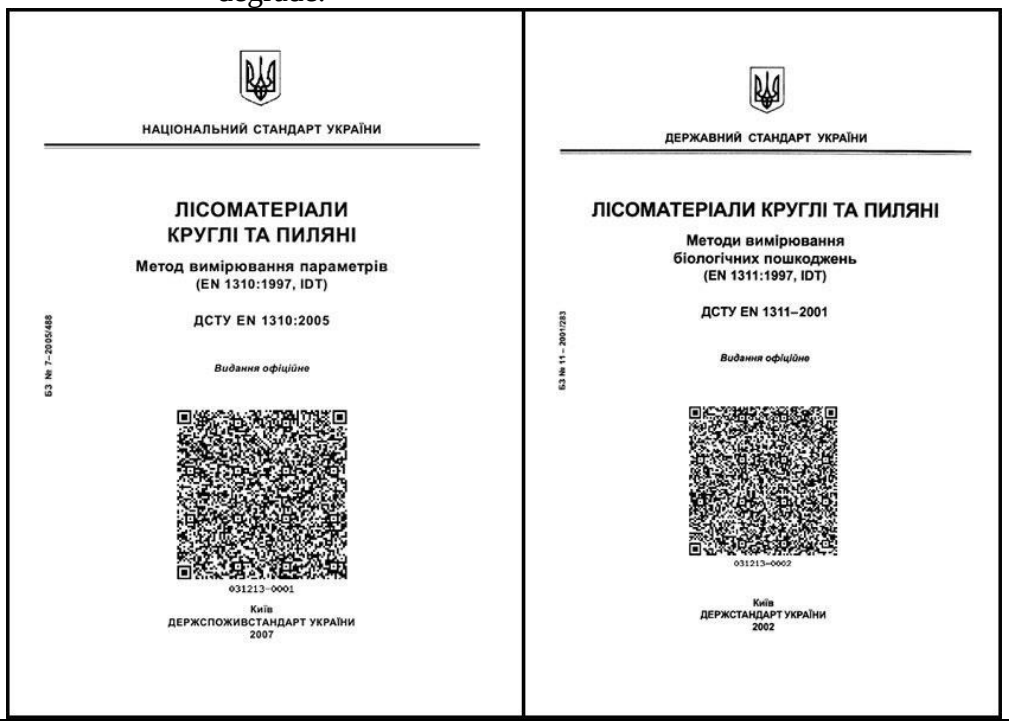
3. Вимір ознак, біологічних і інших пошкоджень круглих лісоматеріалів

Інструмент	
Металева рулетка	**Металева лінійка**
Автоматизована система вимірювання	

Нормативні документи

ДСТУ EN 1310: 2005 Лісоматеріали круглі та пиляні. Метод вимірювання параметрів
Round and sawn timber. Method of measurement of features.

ДСТУ EN 1311: 2001 Лісоматеріали круглі та пиляні. Методи вимірювання параметрів біологічних пошкоджень
Round and sawn timber. Method of measurement of biological degrade.



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЛІСОМАТЕРІАЛИ КРУГЛІ ТА ПИЛЯНІ

Метод вимірювання параметрів (EN 1310:1997, IDT)

ДСТУ EN 1310:2005

Видання офіційне

031213-0001

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2007

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЛІСОМАТЕРІАЛИ КРУГЛІ ТА ПИЛЯНІ

Методи вимірювання біологічних пошкоджень (EN 1311:1997, IDT)

ДСТУ EN 1311–2001

Видання офіційне

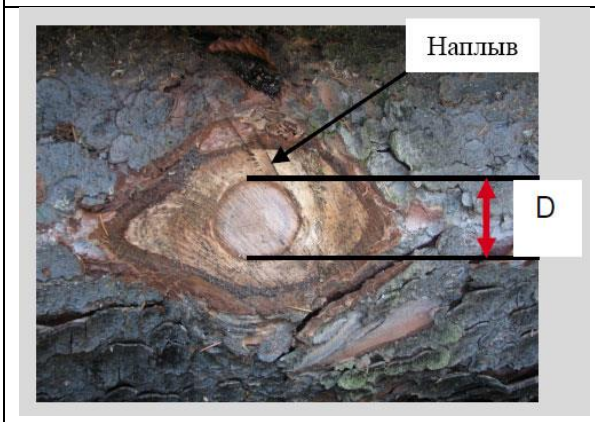
031213-0002

Київ
ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2002

3.1 Сучки представляють собою частини (підстави) гілок, укладені в деревині сортименту. За ступенем заростання в круглих лісоматеріалах розрізняють два види:

- відкриті, тобто виходять на бічну поверхню сортименту;
- зарослі, які виявляються по здуття та іншим слідах заростання на бічній поверхні.

Станом деревини сучки діляться на здорові, сухі і гнилі.



3.1.1 Зрощений здоровий сучок (sound knot) - сучок, зрослий з навколишньою деревиною більш ніж на ¾ периметра його разрізу та не маючий ознак гнилі

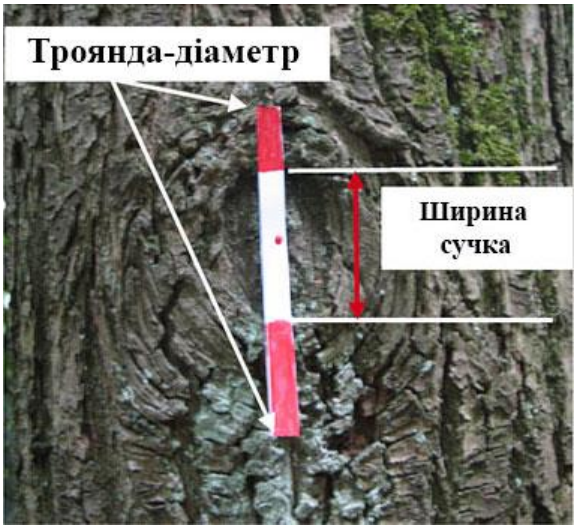
Вимірюють найменший діаметр сучка біля бокової поверхні колоди. Результат виражають у міліметрах. Присучкові напливи не враховують.

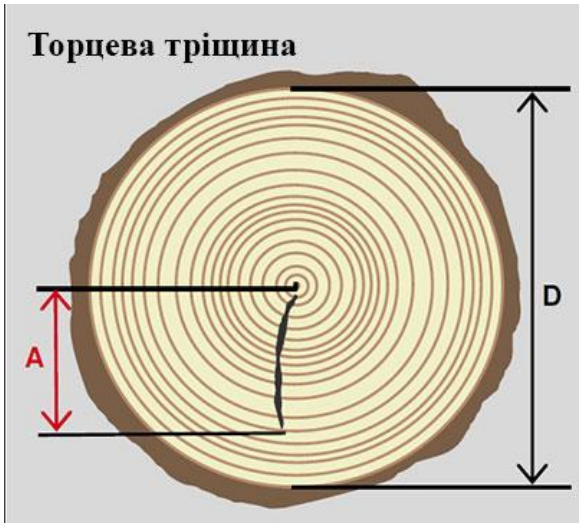
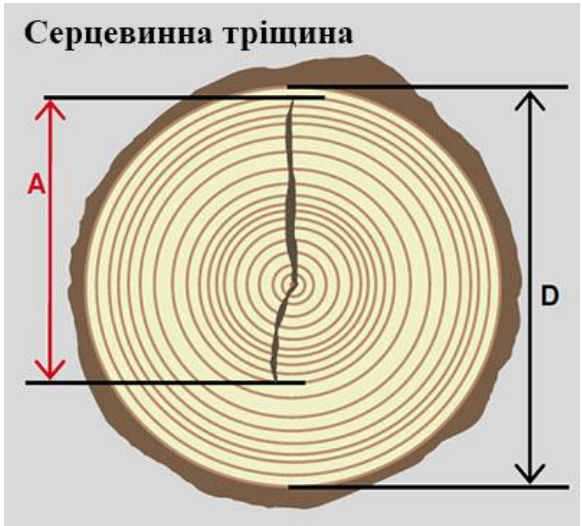
3.1.2 Сухий сучок (dead knot) – сучок, зрощений з навколишнього деревиною менш ніж на ¼ периметра його розрізу

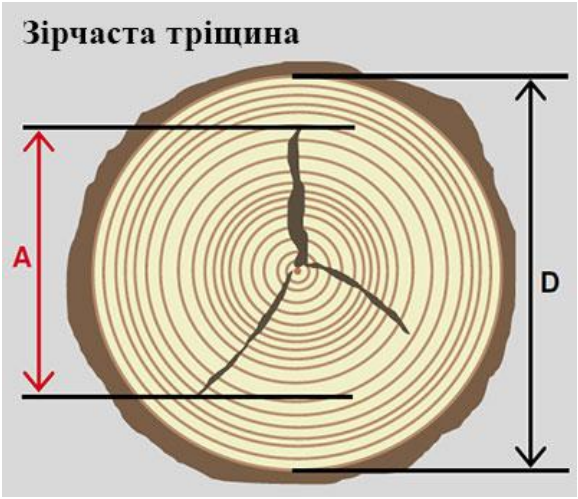
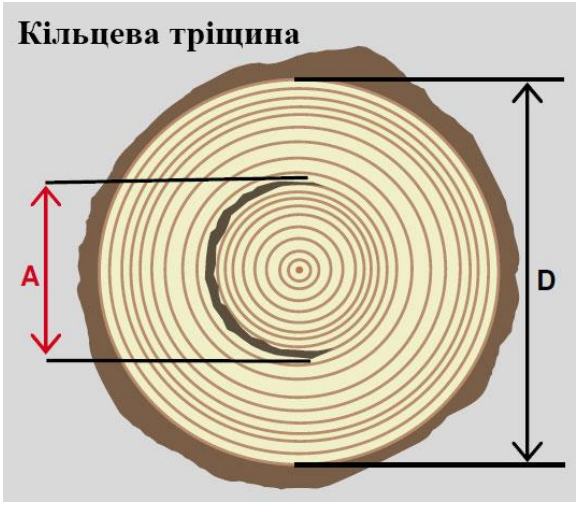
Вимірюють найменший діаметр сучка біля бокової поверхні колоди. Результат виражають у міліметрах. Прісучковие напливи не враховують.

3.1.3 Гнилий сучок (unsound knot) - сучок з гниллю, що займає більш 1/3 площі розрізу сучка

Вимірюють найменший діаметр сучка біля бокової поверхні колоди. Результат виражають у міліметрах. Прісучковие напливи не враховують.

	3.1.4 Зарослий сучок, здуття (buckle) – місцеве потовщення на бічній поверхні круглих лісоматеріалів, яке є ознакою зарослого сучка, чужорідного тіла і т.п. Ознаку не вимірюють, реєструють наявність
	3.1.5 Бровки (chinese moustache) – формування на бічній поверхні листяних лісоматеріалів з тонкою корою у формі овальної кривої, що є ознакою внутрішніх вад, зазвичай сучків. Залежно від використовуваних правил сортування: а) вимірюють висоту дуги, прокресленою на поверхні (H), виражають у міліметрах; або б) бровку не вимірюється, реєструють наявність
	**3.1.6 Троянда (rose) -** концентричні складки, що є ознакою внутрішніх вад, зазвичай сучків Залежно від використовуваних правил сортування: а) вимірюють найменший діаметр зовнішнього повного концентричного кільця, виражають у міліметрах; або б) троянду не вимірюється, реєструють наявність

	3.1.7 Водяний пагін Не вимірюють, записують його наявність.
3.2 Тріщини - це подовжні розриви деревини, які утворюються під дією внутрішніх напружень, що досягають межі міцності деревини на розтяг поперек волокон. Тріщини в круглих лісоматеріалах діляться на торцеві, серцевинні, кільцеві й морозні, що з'являються в зростаючому дереві, і тріщини усушки, що виникають в зрубаної деревині.	
	**3.2.1 Торцева тріщина** (end shake) – тріщина, що виявляється на торцевій поверхні Залежно від використовуваних правил сортування: а) вимірюють довжину тріщини (A), видиму на торці круглого лісоматеріалу, виражають у міліметрах, або % діаметра (D), або: б) тріщини не вимірюють, реєструють наявність.
	**3.2.2 Серцевинна тріщина** (heart shake) – радіальна торцева тріщина, що починається від серцевини Залежно від використовуваних правил сортування: а) вимірюють довжину тріщини (A), видиму на торці круглого лісоматеріалу, починаючи від серцевини, виражають у міліметрах, або % діаметра (D); або: б) тріщини не вимірюють, реєструють наявність.

	**3.2.3 Зірчаста тріщина** (star shake) – дві або більше серцевинні тріщини Залежно від використовуваних правил сортування: а) вимірюють довжину найдовшої тріщини (A), видимої на торці круглого лісоматеріалу, починаючи від серцевини, виражають у міліметрах або % діаметра (D); або: б) тріщини не вимірюють, реєструють наявність.
	**3.2.4 Кільцева тріщина** (ring shake) – тріщина, що проходить по шарам зростання Залежно від використовуваних правил сортування: а) вимірюють діаметр кола, що охоплює тріщину, виражають у міліметрах або у відсотках від діаметра круглого лісоматеріалу, або: б) тріщини не вимірюють, реєструють наявність.
	3.2.5 Наскрізна тріщина (traversing crack) - тріщина, що виходить на торець і двічі на бічну поверхню колоди Тріщини не вимірюють, реєструють наявність.

3.2.6 Морозна тріщина (frost crack) – радіальна тріщина, що виникла від морозу у зростаючого дерева, поширювана від заболоні до серцевини і вздовж стовбура.

Залежно від використовуваних правил сортування:

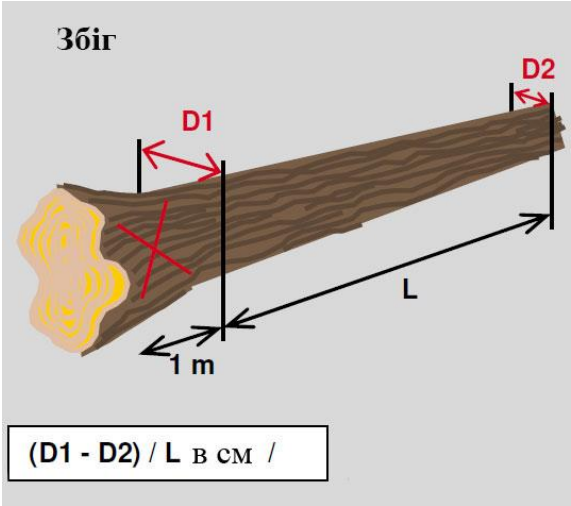
а) вимірюють її довжину, виражають у метрах або у відсотках від довжини круглого лісоматеріалу. Якщо більш однієї тріщини, їх довжину підсумовують;

або:

б) тріщини не вимірюють, реєструють наявність.

3.3 Вади форми і будови стовбура

Вади форми стовбура включають до себе недоліки, зумовлені особливостями формування стовбура в період росту дерева: збіг, окоренкуватість, напливи, кривизна.



3.3.1 Збіг (taper) – поступова зміна діаметра стовбура по висоті або колоди по довжині. Якщо діаметр різко зменшується, це вважається вадою.

Збіг колоди обчислюється за формулою:

$$S = \frac{D_1 - D_2}{L}$$

де:

S – збіг

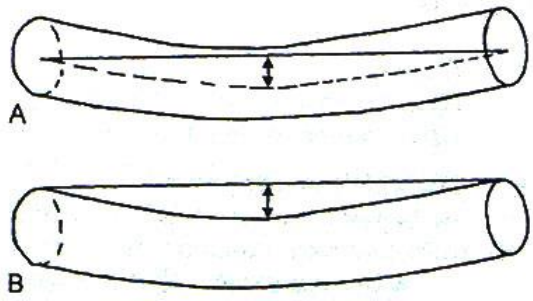
D_1 – нижній діаметр

D_2 – верхній діаметр

L – довжина колоди

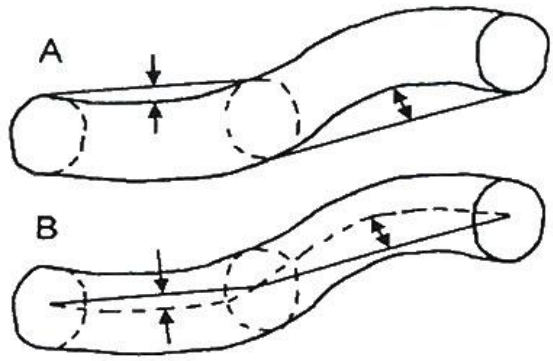
3.3.2 Окоренкуватість - (butt swelling) – різке збільшення діаметра в нижній окоренкові частини стовбура. Може бути округлої (round) і ребристою (buttress)

Реєструють у разі, коли діаметр круглих лісоматеріалів на комлєвим торці більш ніж в 1,2 рази перевищує діаметр колоди на відстані 1 м від цього торця.



A — серединне лінійне вимірювання;

B — поверхневе вимірювання.



3.3.3 Кривизна (sweep)

Відхилення поздовжньої осі сортименту від прямої лінії, обумовлене викривленням стовбура

3.3.3.1 Проста кривизна

(simple sweep) -

кривизна, що характеризується тільки одним вигином сортименту

Якщо умови дозволяють, вимірюють максимальну відстань між оціненою увігнутою серединною лінією колоди і прямою лінією, що об'єднує центри кожного з кінців, виражають у сантиметрах на метр довжини колоди (А).

Якщо згаданий вище метод неможливо застосувати, вимірюють максимальну відстань між закругленою увігнутою поверхнею та прямою лінією, що об'єднує найглибші точки торцевих поверхонь (В).

3.3.3.2 Кривизна складна

Ділять колоду теоретичними поперечними точками на прямій частині або на простій кривизні. Вимірюють кожну частину, як визначено (див. рисунок А та В). Записують кожне значення окремо в сантиметрах на метр довжини частини.

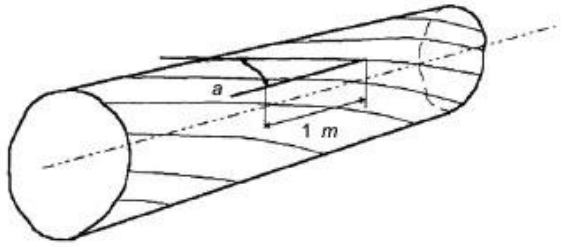
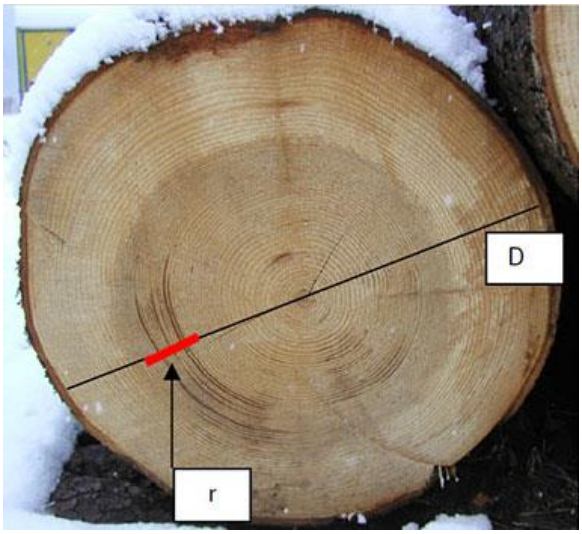
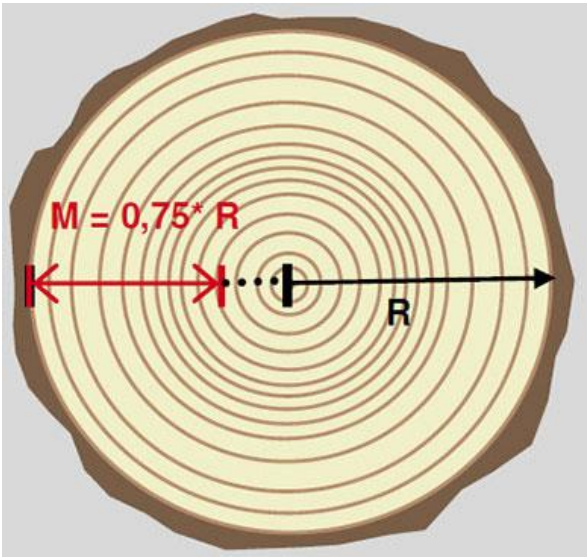
3.3.4 Овальність (ovality) – поперечний переріз круглого лісоматеріалу зі значною різницею між найбільшим і найменшим діаметрами, свідчить про присутність у колоді карри, тягової деревини або креню, які суттєво погіршують якість лісоматеріалів.

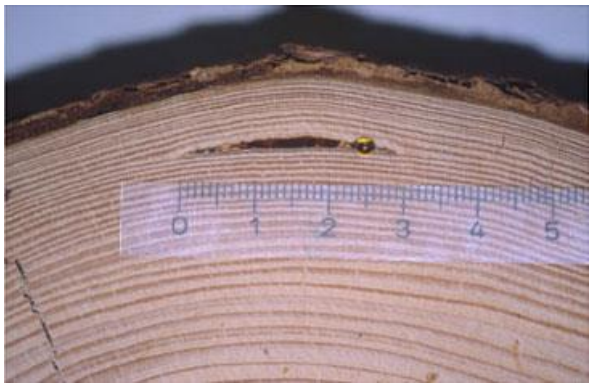
Залежно від використовуваних правил сортування:

а) вимірюють найбільший і найменший діаметри. Результатом є різниця між двома діаметрами в сантиметрах або у відсотках від найбільшого діаметра;

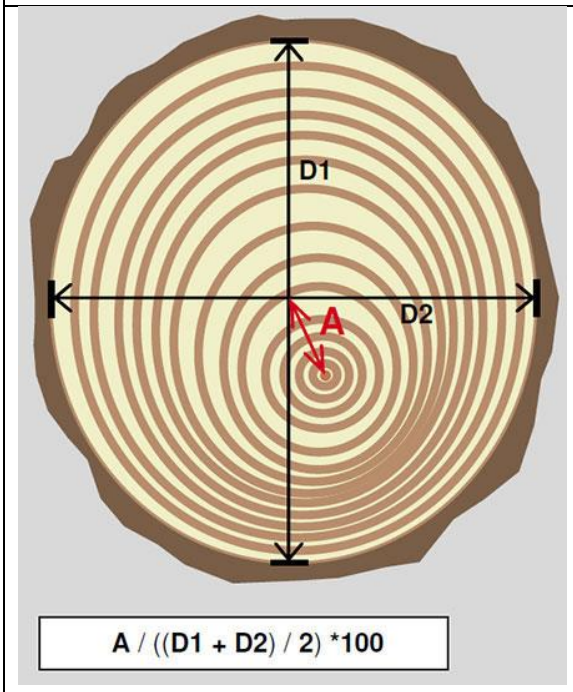
або,

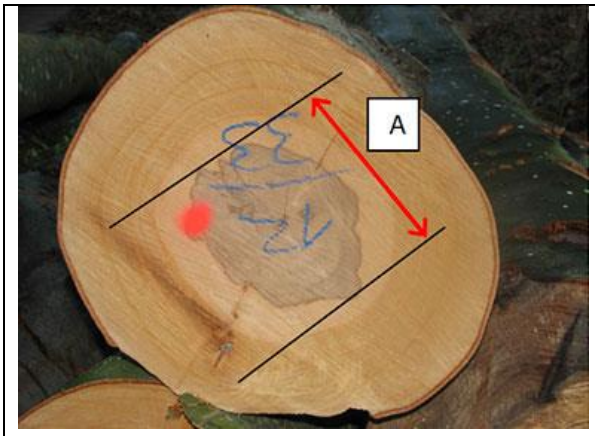
б) овальність не вимірюється, реєструють наявність

	**3.3.5 Нахил волокон** (spiral grain) – волокна, розташовані по спіралі навколо серцевини Вибирають частину викривленої поверхні довжиною 1 м, яка має найбільший нахил волокна. Якщо це нижня частина деревини, то вибирають частину на відстані щонайменше 1 м від більшого кінця. Виміряють значення, з яким волокно відхиляється від лінії, паралельної до осі колоди на відстані 1 м. Виражають результат а в сантиметрах на метр, як показано на рисунку, або як відсоткове відношення.
	**3.3.6 Крень (compression wood)** реактивна деревина, що формується в основному в нижній частині гілок і нахилених або викривлених стовбурів хвойних дерев. Реактивна деревина (reaction wood) – деревина з особливими анатомічними характеристиками, що формуються зазвичай у частинах стовбура або гілок з нахилом або вигином і прагне повернути первісне положення, яке було порушено. Для листяної деревини реактивну деревину також називають тягової деревиною, а для хвойної - крень. Залежно від використовуваних правил сортування: а) вимірюють ширину креню (r) у відсотках від діаметра торця (D); б) ознака не вимірюють, реєструють наявність.
	**3.3.7 Показник приросту** - (rate of growth) – приріст, виражений як середня ширина шарів росту. У зразку вимірюють 75 % довжини зовнішнього радіуса торцевої поверхні круглого лісоматеріалу (М). Підраховують кількість річних шарів уздовж цієї довжини. Поділяють довжину на кількість річних шарів. Виражають результат у міліметрах.

	**3.3.8 Смоляна кишенька** (resin pocket) – порожнина у середині стовбура, заповнена смолою. Зустрічаються кишеньки у хвойних порід деревини, найчастіше у ялини. З відкритої кишеньки на поверхні пиломатеріалів смола витікає, утворюючи порожнини. При малих розмірах деталей і великих розмірах кишеньки міцність деревини знижується на 10-15% при розтягуванні і стискуванні уздовж волокон. Ознака не вимірюють, реєструють наявність
 	3.3.9 Подвійна серцевина (double pith) – утворюється поблизу ділення стовбура на дві вершини. Кожна серцевина має свою систему річних кілець, між якими часто утворюється прорість. Сортність сортиментів з подвійною серцевиною знижується. Ознака не вимірюють, реєструють наявність. Подвійна серцевина з внутрішньої прорістю
	3.3.10 Пасинок (stub**)** - друга вершина, що відстала в зростанні або відмерла. Порушує однорідність будови деревини. Залежно від використовуваних правил сортування: а) Пасинок вимірюють за найменшим діаметром його перетину, або б) пасинок не вимірюється, реєструють наявність

	3.3.11 Сухобокость (scar) – зовнішнє одностороннє омертвіння стовбура, яке утворюється в результаті обдира, забиття або ушкодження кори вогнем. Сухобокость змінює правильну форму стовбура, знижує вихід пиломатеріалів і шпони. Залежно від використовуваних правил сортування: а) вимірюють довжину пошкодження, виражають у метрах з двома десятковими знаками або у відсотках від довжини круглого лісоматеріалу або оцінки висоти дерева, або б) пошкодження не вимірюють, реєструють наявність Примітка: для круглих лісоматеріалів рекомендується реєструвати відстань між нижнім торцем і пошкодженням. Для дерев - візуально оцінювати висоту пошкодження над землею. Результат вимірювання виражають у метрах з двома десятковими знаками.
	3.3.12 Прорість - це ділянка деревини або кори, що омертвіла, частково або повністю заріслий в стовбурі дерева. Прорість порушує цілісність деревини і супроводжується викривленням річних шарів. **3.3.12.1 Відкрита прорість** (bark pocket) на торці лісоматеріалу - кора, частково або повністю закрита деревиною Залежно від використовуваних правил сортування: авимірюють довжину і / або ширину прямокутника, який охоплює порок, виражають у сантиметрах або у відсотках від довжини і / ширини розглянутої поверхні, або: б) реєструють число проростей на одному метрі довжини або на всій довжині лісоматеріалу, або: в) проростанням не вимірюють, реєструють наявність

	3.3.12.2 Закрита прорість, Т-хвороба (T-disease) – поздовжній шрам на зростаючому дереві, що виявляється у вигляді літери «Т» при торцовке круглого лісоматеріалу
 	**3.3.13 Зміщена серцевина (eccentric pith)** – ексцентричне розташування серцевини. Утрудняє використання круглих лісоматеріалів. На одному з торців колоди вимірюють відстань між серцевиною і геометричним центром поперечного перерізу, виражають у сантиметрах або як відсоткове відношення до діаметра поперечного перерізу



3.3.14 Несправжнє ядро (false heartwood) – темнофарбована внутрішня зона деревини у безъядровых листяних порід. Від справжнього ядра воно відрізняється неоднорідною будовою і менш правильною формою. З'являється в результаті природних факторів, таких як мороз або ненормальні умови зростання.

Вимірюють діаметр кола (А), що описує уражену площу, виражають як відсоткове відношення до торцевого діаметра, що розглядають.

3.3.15 Несправжнє ядро зірчасті

3.3.16 Каppa (tapping cut) - пошкодження стовбура, нанесене при підсочці, що супроводжується засмолені деревини

Залежно від використовуваних правил сортування:

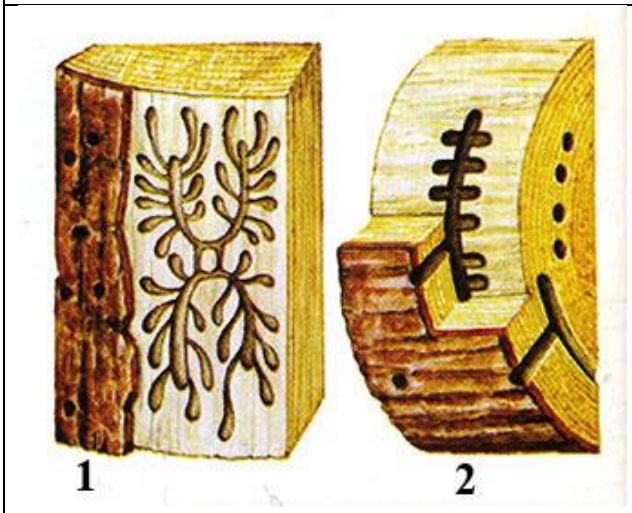
а) вимірюють довжину пошкодження, виражають у метрах з двома десятковими знаками або у відсотках від довжини круглого лісоматеріалу,

або

б) пошкодження не вимірюють, реєструють наявність

Примітка. Для круглого лісоматеріалу рекомендовано записувати відстань між більшим кінцем і ураженою частиною. Для дерев рекомендовано оцінити візуально висоту над землею. Виражають у метрах, з точністю до двох десяткових знаків.

3.4 Біологічні пошкодження деревини (пошкодження комахами та грибні ураження)

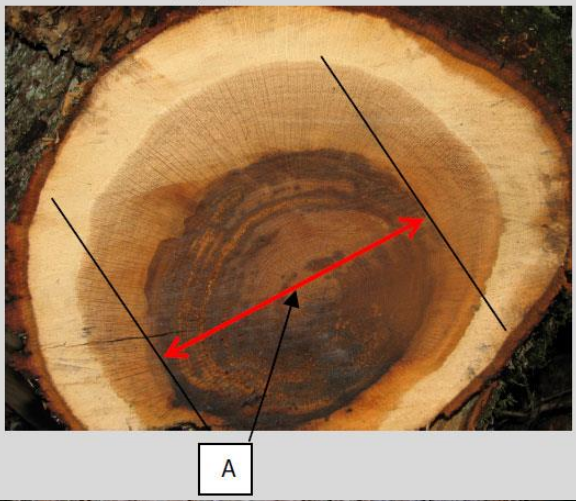
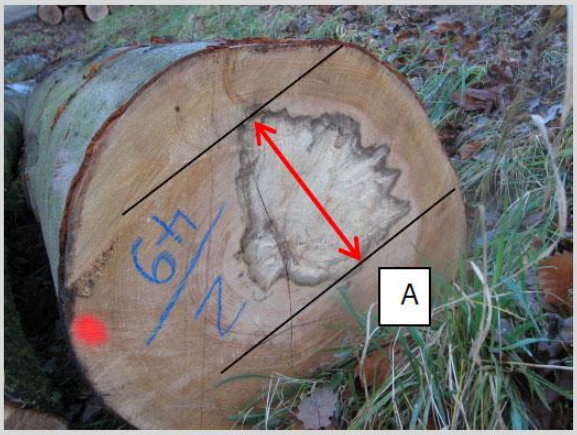


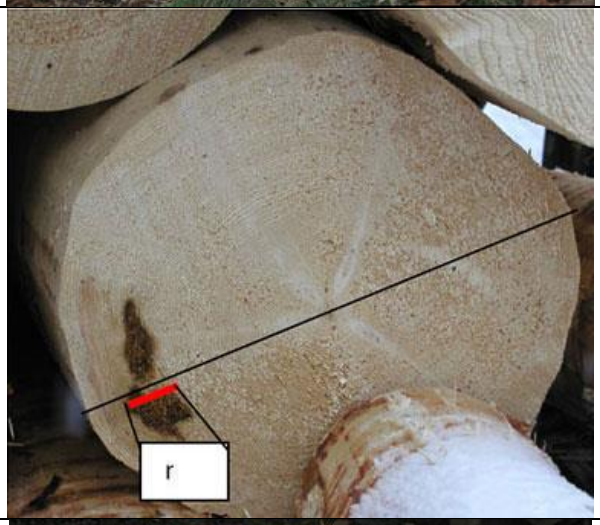
3.4.1 Червоточини (bore hole) – отвори і ходи, прогрызені в деревині комахами
Поверхнева червоточина (1) - червоточина, яка проникає в деревину на глибину не більше 3 мм
Глибока червоточина (2) - червоточина, яка проникає в деревину на глибину більше 15 мм
Залежно від використовуваних правил сортування:
а) реєструють наявність отворів червоточини. Може бути зазначено їх діаметр в міліметрах, а також вид комахи, що заподіює шкоду;
або
б) пошкодження не вимірюють, реєструють наявність

3.4.2 Синьова (blue stain) – забарвлення, викликана грибами, при якій колір може змінюватися від світло-блакитного до темного. Зазвичай вражає заболонь.
Залежно від використовуваних правил сортування:
а) вимірюють в радіальному напрямку, виражають у сантиметрах або у відсотках від діаметра торця круглого лісоматеріалу, або
б) ознака не вимірюють, реєструють наявність.

3.4.3 Бурі плями (brown streak) – потемніння у вигляді коричневих полем'яподібних плям. З'являється тільки після валки.
Побуріння найчастіше зустрічається в деревині бука, берези та вільхи.

Ознака не вимірюють, реєструють наявність

Гнилизна (дуб)  	**3.5 Гнилизна** (rot) – розкладання деревини грибами або іншими мікроорганізмами, що закінчується її розм'якшенням, прогресуючим зниженням міцності, маси і часто зміною текстури та кольору. Залежно від використовуваних правил сортування: а) ознаку не вимірюють, реєструють наявність, або б) вимірюють діаметр кола (А), що охоплює уражену площу, виражають у сантиметрах або у відсотках від діаметра торця круглого лісоматеріалу
	3.5.1 Ядрова гнилизна (heartwood rot) – гниль, що вражає ядро Залежно від використовуваних правил сортування: а) ознака не вимірюють, реєструють наявність, або б) вимірюють діаметр кола, що охоплює уражену площу, виражають у сантиметрах або відсотках від діаметра торця круглого лісоматеріалу
Біла гнилизна (бук)  	**3.5.2 Біла гнилизна** (white rot) – гниль, викликана дереворазрушающими грибами, які вражають деревну целюлозу і лігнін і в основному знебарвлюють деревину. Залежно від використовуваних правил сортування: а) ознаку не вимірюють, реєструють наявність, або б) вимірюють діаметр кола (А), що охоплює уражену площу, виражають у сантиметрах або у відсотках від діаметра торця круглого лісоматеріалу

	3.5.3 Ситова гнилизна (pocket rot) – гнилизна, ураження якої обмежена невеликими лінзоподобнимі заглибленнями або кишенями. Ознака не вимірюють, реєструють наявність
	**3.5.4 Тверда гнилизна** (dote) **–** рання стадія гнилизни, що характеризується кольоровими смугами або плямами на деревині, текстура і міцність в основному залишаються більш-менш незмінними. Залежно від використовуваних правил сортування: а) ознаку не вимірюють, реєструють наявність, або б) вимірюють в радіальному напрямку (r), виражають у сантиметрах або у відсотках від діаметра торця круглого лісоматеріалу
	3.5.5 Заболонна гнилизна (sapwood rot) – гнилизна, що вражає заболонь. Залежно від використовуваних правил сортування: а) вимірюють в радіальному напрямку (r), виражають у сантиметрах або у відсотках від діаметра торця круглого лісоматеріалу, або б) ознаку не вимірюють, реєструють наявність

	3.5.6 Дупло (hollow heart) **–** порожнина в ядрі круглого лісоматеріалу, викликана діями біологічних агентів Залежно від використовуваних правил сортування: а) ознаку не вимірюють, реєструють наявність, або б) вимірюють діаметр кола, що охоплює уражену площу, виражають у сантиметрах або у відсотках від діаметра торця круглого лісоматеріалу.
   	3.6 Пошкодження машинної заготівлі (mechanical damage) – заруби, запили, сколи, відщепи, вириви деревини, що виникли при заготівлі та транспортуванні лісоматеріалів Залежно від використовуваних правил сортування: а) вимірюють довжину і глибину ушкодження на бічній поверхні колоди, висловлюють відповідно в метрах і сантиметрах, або б) пошкодження не вимірюють, реєструють наявність

4. Класифікація хвойних круглих лісоматеріалів за розмірами і якістю

В основі класів розмірів для круглої хвойної деревини лежить діаметр під корою, вимірювання якого проводять згідно з ДСТУ 4020-2-2001.

Класифікація за розмірами для круглих хвойних лісоматеріалів визначається стандартом ДСТУ EN 1315-2-2001

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

КЛАСИФІКАЦІЯ ЗА РОЗМІРАМИ

Частина 2. Круглі лісоматеріали хвойних порід
(EN 1315-2:1997, IDT)

ДСТУ EN 1315-2–2001

Видання офіційне

Київ
ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2002

4.1 Класи за діаметром

Таблиця 1 — Класифікація за серединним діаметром

Код	Серединний діаметр, см
D0	< 10
D1a	від 10 до 14
D1b	від 15 до 19
D2a	від 20 до 24
D2b	від 25 до 29
D3a	від 30 до 34
D3b	від 35 до 39
D4	від 40 до 49
D5	від 50 до 59
D6	> 60
D: Серединний діаметр без кори	

Додаткові класи можна добавляти після класу 6 з такою ж градацією.

Додатковий поділ на підкласи «a» та «b» може не відбуватись або поширюватись на всі класи.

Національна примітка.

В Україні дозволено використовувати класифікацію за верхнім діаметром колод без кори за трьома групами: дрібні — від 6 до 13 см включно, середні — від 14 до 24 см включно, великі — від 26 см і більше.

4.2 Класи за довжиною

Таблиця 2 — Класифікація за довжиною

Клас	Довжина, м
L1	≤ 3
L2	> 3 але < 6
L3	> 6 але < 13,5
L4	> 13,5
L: Довжина	

Комбінація класів за серединним діаметром та довжиною

Приклад: L2D2b = Довжина від 3,1 до 6 м
Серединний діаметр від 25 до 29 см

4.3 Класифікація за якістю

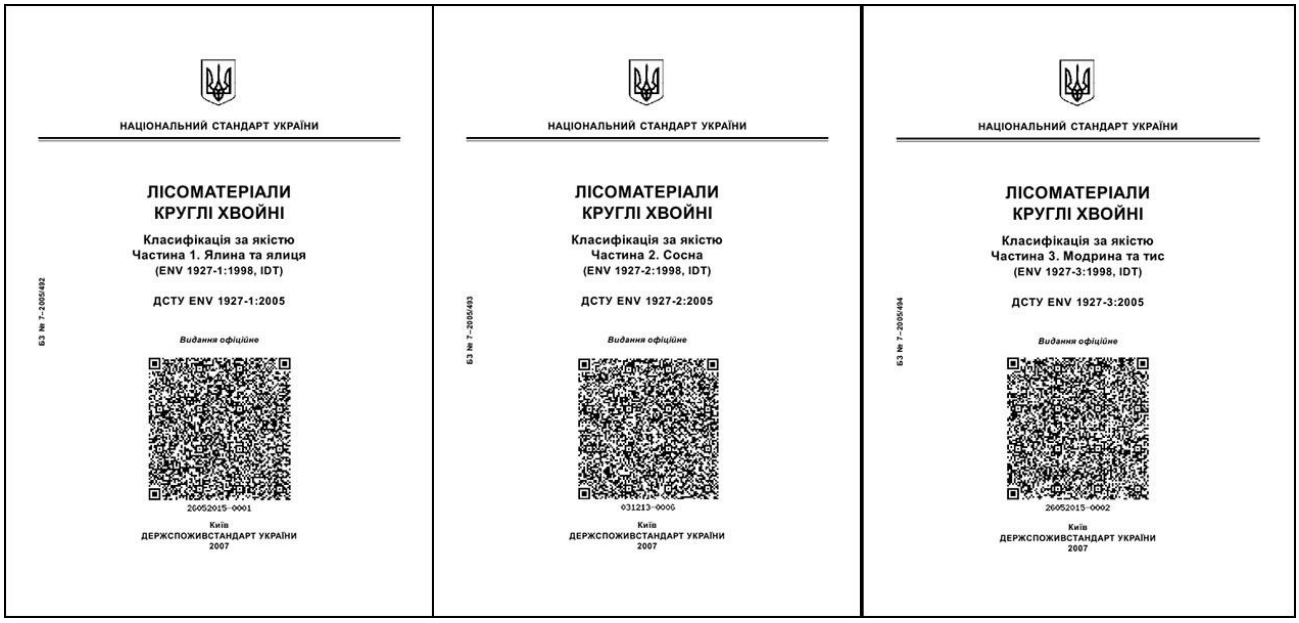
Область поширення

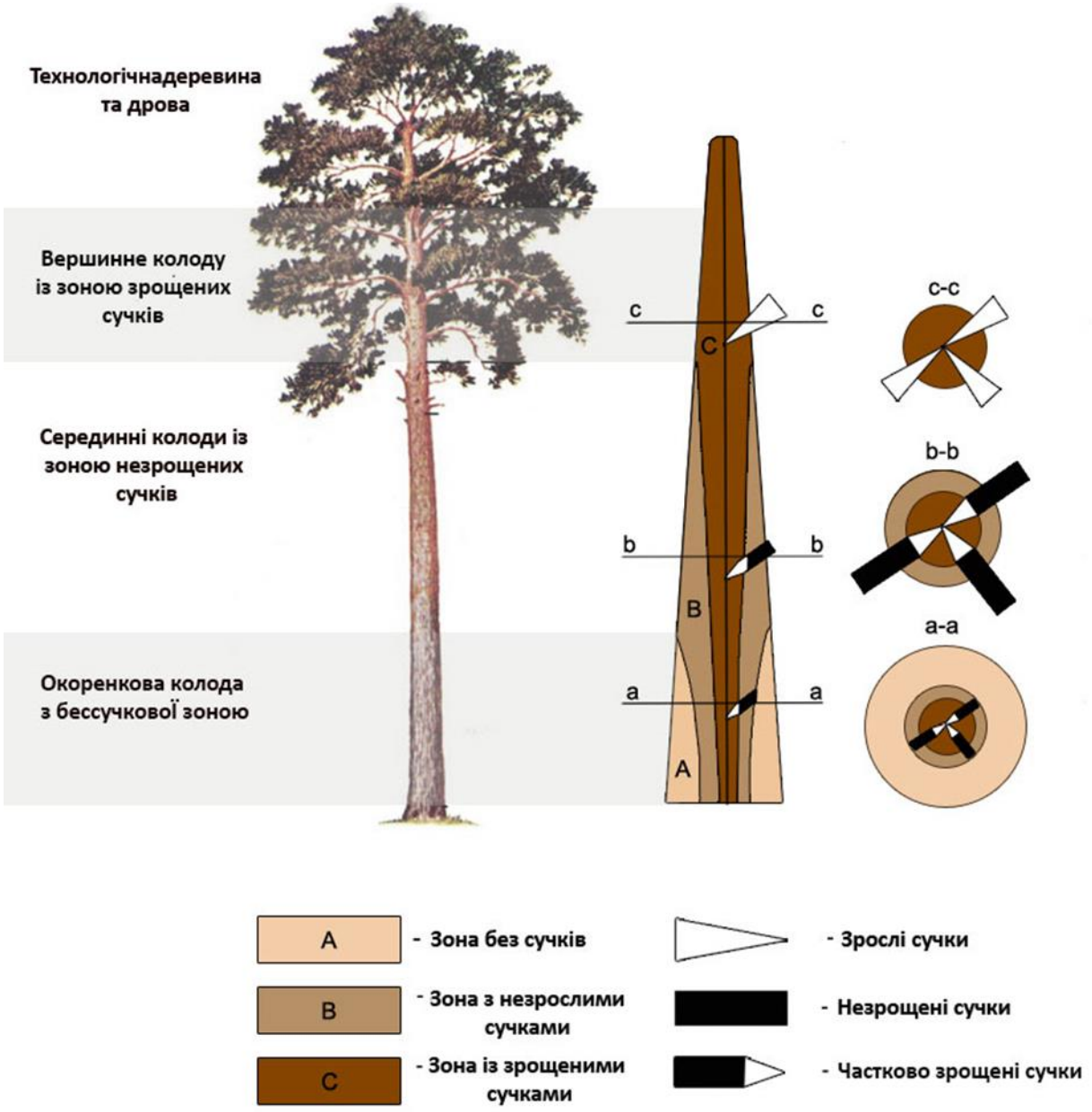
Національні стандарти встановлюють класифікацію за якістю круглих лісоматеріалів наступних хвойних порід:

ДСТУ ENV 1927-1:2005 – ялина (Picea abies) та ялиця (Abies alba)

ДСТУ ENV 1927-2:2005 – звичайна (шотландська) сосна (Pinus sylvestris)
– чорна (корсіканська або австрійська) сосна (Pinus nigra)
– приморська сосна (Pinus pinaster)
– променистa сосна (Pinus radiata)

ДСТУ ENV 1927-3:2005 – модрина (Larix)
– тис (Pseudotsuga)





Зони розташування сучків на поздовжньому перетині стовбура

4.4 Класифікація за якістю лісоматеріалів невідомого призначення

Класифікація за якістю має чотири класи якості: A, B, C та D. Класифікація базується на загальних класах якості, що наведені нижче:

Клас якості A

Лісоматеріал вищої якості. Здебільшого відноситься до нижньої частини колоди з чистою деревиною, без вад або з одиничними незначними вадами та з кількома їх обмеженнями.

Клас якості B

Лісоматеріал від середньої до вищої якості, без певних вимог для чистої деревини. Сучки дозволені на такому просторі, який розглядають, щоб бути середнім для кожної породи.

Клас якості C

Лісоматеріал від середньої до нижчої якості, дозволено всі якісні характеристики, які незначно зменшують природні характеристики деревини.

Клас якості D

Лісоматеріал, що не задовольняє жодному з класів якості A, B, C і який може бути розпиляний на пиломатеріали для подальшого використання.

4.5 Правила сортування ялин та ялиць по ДСТУ ENV 1927-1:2005

Таблиця 1 — Сортування ялин та ялиць

Ялини/ялиці	Класи			
Характеристики	**A**	**B**	**C**	**D**
Сучки, см зрослий, здоровий порохнявий (незрощений)[1)] нездоровий (гнилий)[2)]	не дозволено[1)] не дозволено не дозволено	≤ 4 ≤ 3 не дозволено	дозволено ≤ 6 ≤ 6	дозволено дозволено дозволено
Смоляна кишенька	не дозволено [(1)]	1 на секцію	дозволено	
Норма приросту, мм	≤ 4	≤ 7	без обмежень	
Нарости Нахил волокна, см/м Зміщена серцевина, % Крінь, %[2)] Кривизна, см/м[3)] < 20 см < 35 см > 35 см Збіжистість см/м[3)] < 20 см < 35 см > 35 см	≤ 3 10 не дозволено ≤ 1 ≤ 1 ≤ 1 без обмежень без обмежень без обмежень	≤ 7 15 10 ≤ 1 ≤ 1 ≤ 1,5 ≤ 1 ≤ 1,5 ≤ 2	без обмежень без обмежень 30 ≤ 1 ≤ 1,5 ≤ 2 без обмежень без обмежень без обмежень	без обмежень без обмежень ≤ 5 ≤ 5 ≤ 5 без обмежень без обмежень без обмежень
Тріщини Серединні тріщини < 35см (крім сухих тріщин) > 35 см Кільцеві тріщини < 35 см > 35 см	не дозволено ≤ 1/4 Ø не дозволено ≤ 1/4 Ø	не дозволено ≤ 1/4 Ø не дозволено ≤ 1/4 Ø	≤ 1/2 Ø ≤ 1/2 Ø не дозволено ≤ 1/3 Ø	дозволено дозволено дозволено дозволено
Ураження комахами < 3 мм (наприклад: Trypodendron	не дозволено не дозволено	не дозволено не дозволено	не дозволено [(1)] не дозволено	дозволено дозволено

lineatum) > 3 мм (наприклад: Sirex, Cerambyciden)				
М'яка гнилизна **гнилизна**	не дозволено не дозволено			дозволено не дозволено[1)]
Плями	не дозволено		дозволено (4)	дозволено

Примітки: 1) Посилання на загальний опис класів якості..
2) Метод вимірювання: ширина кріні як функція діаметра поперечного перерізу (у додатку до EN 1310).
3) Серединний діаметр під корою
4) Дозволено тільки в заболоні.

Примітки:
1) англійському терміну “dead” точніше відповідає український термін «сухий» або «незрощений» сучок.
2) англійському терміну “unsound” точніше відповідає український термін «гнилий» сучок.

4.6 Правила сортування для сосни звичайної (Pinus sylvestris) по ДСТУ ENV 1927-2:2005

Таблиця 2 — Сортування сосни

Сосни	Класи			
Характеристики	**A**	**B**	**C**	**D**
Сучки, см зрослий, здоровий порохнявий (незрощений)[1)] нездоровий (гнилий)[2)]	 не дозволено не дозволено не дозволено	 ≤ 5 ≤ 4 не дозволено	 дозволено ≤ 7 ≤ 5	 дозволено дозволено дозволено
Пожолобленість (здуття)[3)]	не дозволено	не дозволено (2)	дозволено	
Смоляна кишенька	не дозволено (1)	1 на секцію	дозволено	
Норма приросту, мм Pinus radiata Pinus pinaster Pinus sylvestris Pinus nigra	 ≤ 6 ≤ 6 ≤ 4 ≤ 5	 ≤ 8 ≤ 8 ≤ 6 ≤ 7	 без обмежень без обмежень без обмежень без обмежень	
Нарости Нахил волокна, см/м Зміщена серцевина, % Кріпь, %[3)] Кривизна, см/м Збіжистість, см/м[4)] < 35 см ≥ 35 см	 ≤ 3 10 не дозволено ≤ 2 без обмежень без обмежень	 ≤ **7** 20 10 ≤ 2 ≤ **1,5** ≤ **2**	 без обмежень без обмежень 30 ≤ 4 без обмежень без обмежень	 без обмежень без обмежень без обмежень ≤ 6 без обмежень без обмежень
Тріщини Серединні тріщини < 35 см (крім сухих тріщин) ≥ 35 см Кільцеві тріщини < 35 см ≥ 35 см	 не дозволено ≤ 1/4 Ø не дозволено ≤ 1/4 Ø	 не дозволено ≤ 1/3 Ø не дозволено ≤ 1/4 Ø	 ≤ 1/2 Ø ≤ 1/2 Ø не дозволено ≤ 1/3 Ø	 дозволено дозволено дозволено дозволено

Ураження комахами < 3 мм (наприклад: Trypodendron lineatum) > 3 мм (наприклад: Sirex, Cerambyciden)	не дозволено не дозволено	не дозволено не дозволено	не дозволено[1)] не дозволено	Дозволено дозволено
Г нилизна	не дозволено			дозволено
Плями	не дозволено		дозволено [5)]	дозволено

Примітки: 1) Посилання на загальне описання класів якості.
2) Замовляється контрактом.
3) Метод вимірювання: ширина кріні як функція діаметра поперечного перерізу (в додатку до EN 1310).
4) Серединний діаметр під корою.
5) Дозволено тільки в заболоні.

Примітки:
1) англійському терміну “dead” точніше відповідає український термін «сухий» або «незрощений» сучок.
2) англійському терміну “unsound” точніше відповідає український термін «гнилий» сучок.
3) англійському терміну “buckle” точніше відповідає український термін «здуття».
(Дивись сторінку 31)

4.7 Правила сортування модрин по ДСТУ ENV 1927-3:2005

Таблиця 3 — Сортування модрини

Модрина	Класи			
Характеристики	**A**	**B**	**C**	**D**
Сучки, см зрослий, здоровий порохнявий (незрощений)[1)] нездоровий (гнилий)[2)]	 не дозволено[1)] не дозволено[1)] не дозволено	 ≤ 5 ≤ 3 не дозволено	 дозволено ≤ 7 ≤ 6	 дозволено дозволено дозволено
Смоляна кишенька	не дозволено [1)]	1 на секцію	дозволено	
Норма приросту, мм	≤ 4	≤ 7	без обмежень	
Нарости Нахил волокна, см/м Зміщена серцевина, % Кривизна[2)], см/м < 35 см > 35 см Збіжистість см/м	 ≤ 3 10 ≤ 2 ≤ 2 без обмежень	 ≤ **7** 20 ≤ 1,5 ≤ 2 ≤ 2	 без обмежень без обмежень ≤ 4 ≤ 4 без обмежень	 без обмежень без обмежень ≤ 6 ≤ 6 без обмежень
Тріщини Серединні тріщини < 35 см (крім сухих тріщин) ≥ 35 см Кільцеві тріщини[2)] < 35 см ≥35 см	 не дозволено ≤ 1/4 Ø не дозволено ≤ 1/4 Ø	 не дозволено ≤ 1/3 Ø не дозволено ≤ 1/4 Ø	 ≤ 1/2 Ø ≤ 1/2 Ø не дозволено ≤ 1/3 Ø	 дозволено дозволено дозволено дозволено
Ураження комахами < 3 мм (наприклад: Trypodendron lineatum) ≥ 3 мм (наприклад: Sirex, Cerambyciden)	не дозволено не дозволено	не дозволено не дозволено	не дозволено [(1)] не дозволено	дозволено дозволено
Гнилизна	не дозволено			дозволено
Плями	не дозволено		дозволено [3)]	дозволено

Примітки: 1) Посилання на загальний опис класів якості.
2) Серединний діаметр під корою
3) Дозволено тільки в заболоні.

Примітки:
1) англійському терміну “dead” точніше відповідає український термін «сухий» або «незрощений» сучок.
2) англійському терміну “unsound” точніше відповідає український термін «гнилий» сучок.

Таблиця 4 — Сортування тису

Тис	Класи			
Характеристики	**A**	**B**	**C**	**D**
Сучки, см зрослий, здоровий порохнявий (незрощений)[1)] нездоровий (гнилий)[2)]	 не дозволено[1)] не дозволено не дозволено	 ≤ 6 ≤ 4 не дозволено	 дозволено ≤ 8 ≤ 6	 дозволено дозволено дозволено
Смоляна кишенька	не дозволено [1)]	1 на секцію	дозволено	
Норма приросту, мм	≤ 8	≤ 8	без обмежень	
Нарости Нахил волокна, см/м Зміщена серцевина, % Кривизна[2)], см/м < 35 см ≥ 35 см Збіжистість см/м	 ≤ 3 10 ≤ 2 ≤ 2 без обмежень	 ≤ **7** 20 ≤ 1,5 ≤ 2 ≤ 2	 без обмежень без обмежень ≤ 2 ≤ 2 без обмежень	 без обмежень без обмежень ≤ 5 ≤ 5 без обмежень
Тріщини Серединні тріщини < 35см (крім сухих тріщин)[2)] > 35 см Кільцеві тріщини[2)] < 35 см > 35 см	 не дозволено ≤ 1/4 Ø не дозволено ≤ 1/4 Ø	 не дозволено ≤ 1/4 Ø не дозволено ≤ 1/4 Ø	 ≤ 1/2 Ø ≤ 1/2 Ø не дозволено ≤ 1/3 Ø	 дозволено дозволено дозволено дозволено
Ураження комахами < 3 мм (наприклад: Trypodendron lineatum) ≥ 3 мм (наприклад: Sirex, Cerambyciden)	 не дозволено не дозволено	 не дозволено не дозволено	 не дозволено (1) не дозволено	 дозволено дозволено
Гнилизна	не дозволено			дозволено
Плями	не дозволено		дозволено [3)]	дозволено

Примітки: 1) Посилання на загальний опис класів якості..
2) Серединний діаметр під корою
3) Дозволено тільки в заболоні.

Примітки:
1) англійському терміну “dead” точніше відповідає український термін «сухий» або «незрощений» сучок.
2) англійському терміну “unsound” точніше відповідає український термін «гнилий» сучок.

Примітка: Для круглих лісоматеріалів хвойних порід доцільно визначити мінімальні розміри (мінімальний діаметр і мінімальну довжину) як для листяних порід. Наприклад, як у технічних умовах для круглих лісоматеріалів хвойних порід в організаційних підрозділах Державних Лісів Польщі (див. додаток № 2).

4.9 Класифікація за якістю лісоматеріалів конкретного призначення

У будь-який національний стандарт або в умови контракту мають бути долучені наступні характеристики, які подано в таблиці 5.

Стандарти prEN 1309-2, EN 1310 і EN 1311 треба використовувати як посилання.

Таблиця 5 — Класифікація за якістю лісоматеріалів конкретного призначення

Характеристики	Ялина/ялиця	Сосна	Модрина/тис
Сучки: - зрослий, здоровий	+	+	+
- не зрощені	+	+	+
- гнилі	+	+	+
Здуття	-	+	-
Смоляна кишенька	+	+	+
Показник приросту	+	+	+
Нарости: - нахил волокон	+	+	+
- зміщена серцевина	+	+	+
- крінь	+	+	-
- кривизна	+	+	+
- збіжистість	+	+	+
Тріщини: - серединні тріщини	+	+	+
- кільцеві тріщини	+	+	+
Ураження комахами	+	+	+
Гнилизна	+	+	+
Плями	+	+	+
Примітка: використовувані для породи характеристики відмічені знаком (+)			

4.10 Додаткові критерії

У разі сумніву, будь-які зовнішні видимі або можливі приховані вади (наприклад сучки під корою, перерослі сучки, пошкодження від здирання) повинні бути виявлені та оцінені згідно з якісними специфікаціями. Сторонні тіла (наприклад шрапнель) не обумовлені цим стандартом.

Якщо деякі характеристики круглого лісоматеріалу класів A і B не відповідають якісним критеріям угоди, вони можуть бути компенсовані більш високою якістю в інших характеристиках.

Наступні характеристики взагалі не можуть бути компенсовані: ураження комахами (особливо Xyloterus lineatus), гнилизна і плями. Якщо є компенсація для незначної гнилизни, то необхідна угода.

Кожна колода може бути сортована або в одному класі, або у кількох класах, використовуючи умовні позначки для поділу. Мінімальна довжина між умовними позначками становить 3 м для Шотландської сосни, Корсіканської або Австралійської сосни та Лучистої сосни, 2 м — для Приморської сосни.

5. Класифікація листяних круглих лісоматеріалів за розмірами і якістю

Нижче викладені правила розмірної класифікації та класифікації за якістю листяних круглих лісоматеріалів, що містяться в національних стандартах:

ДСТУ EN 1315-1-2001 Класифікація за розмирами Частина 1. Лісоматеріали круглі листяні
Dimensional classification Part 1. Hardwood round timber

ДСТУ EN 1316-1:2005 Класифікація за якістю Частина 1. Дуб і бук
Hardwood round timber – Qualitative classification – Part 1: Oak and beech

ДСТУ EN 1316-2:2005 Класифікація за якістю Частина 2. Тополя
Hardwood round timber – Qualitative classification – Part 2: Poplar

ДСТУ EN 1316-3:2005 Класифікація за якістю Частина 3. Ясен, клен та явір
Hardwood round timber – Qualitative classification – Part 3: Ash and maples and sycamore

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

КЛАСИФІКАЦІЯ ЗА РОЗМІРАМИ

Частина 1. Лісоматеріали круглі листяні
(EN 1315-1:1997, IDT)

ДСТУ EN 1315-1–2001

Видання офіційне

БЗ № 11–2001/285

031213-0003

Київ
ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2002

Стандарти поширюються на заготовлені круглі лісоматеріали і встановлюють розмірну класифікацію по діаметру на середині довжини, а також класифікацію за якістю для дуба, бука, тополі (включаючи осику), ясена, клена та явіра. Класифікацію застосовують для визначення напрямку використання лісоматеріалів.

5.1 Класифікація за розмірами

Класифікують за розмірами незалежно від довжини за класами серединного діаметру колод з корою або без кори.

Клас розмірів колод без кори позначають літерою D.

Клас розмірів колод з корою позначають літерою R.

Літери D і R позначають тип класу.

Коли використовують класифікацію колод з корою, продавець повинен вказати відповідну поправку, що дозволяє не враховувати об’єм кори.

Поправку на кору визначають за формулою:

Поправка на кору = $(D^2 – d^2)/D^2 * 100$, (1)

де D — діаметр колод з корою, у сантиметрах,

d — діаметр колод без кори, у сантиметрах.

Класифікують за класами, наведеними нижче.

Таблиця 1 — Класифікація круглих листяних лісоматеріалів

Клас	Серединний діаметр колод без кори	Клас	Серединний діаметр колод з корою
D 0	до10	R 0	до10
D 1a	10 – 14	R 1a	10 – 14
D 1b	15 – 19	R 1b	15 – 19
D 2a	20 – 24	R 2a	20 – 24
D 2b	25 – 29	R 2b	25 – 29
D 3a	30 – 34	R 3a	30 – 34
D 3b	35 – 39	R 3b	35 – 39
D 4	40 – 49	R 4	40 – 49
D 5	50 – 59	R 5	50 – 59
D 6	60 і більше	R 6	60 і більше

Додаткові класи можна добавляти після класу 6 з додержанням такої ж самої градації. Ділення на підкласи «a» та «b» можна не здійснювати або не застосовувати до всіх класів. Серединний діаметр треба вимірювати методом, вказаним у prEN 1309-2.

Національна примітка 1. В Україні використовують класифікацію за трьома групами верхніх діаметрів колод без кори: дрібні — від 6 до 13 см включно, середні — від 14 до 24 см включно, великі — від 26 см і більше.

Національна примітка 2. В Україні чинний ідентичний за технічним змістом ДСТУ 4020-2-2001 (prEN 1309-2:1998).

5.2 Класифікація за якістю дуба і бука (ДСТУ EN 1316-1:2005)

Правила сортування

Кожна колода, довгомірні лісоматеріали або комбіновані лісоматеріали з умовною позначкою для поділу класифікують згідно з їх розмірами та зовнішнім виглядом, кількістю та розповсюдженням специфічних вад.

Класифікація містить класи якості круглих лісоматеріалів, для яких не відомо напрямок використання.

Позначення класів

Стандартизоване позначення класів містить 2 символи, відокремлені тире:

— перший символ — початкове скорочення назви виду по-латині;
— другий символ вказує клас якості.

Дуб (Quercus)

Класифікація дуба за якістю передбачає чотири класи якості:

— Q—A — найвищий клас якості;
— Q—B — нормальний клас якості;

— Q—C — менш цінний клас якості;
— Q—D — клас якості, до якого належать колода, довгомірні лісоматеріали або комбіновані лісоматеріали, що не можуть бути віднесені до вищезазначених класів якості.

Для всіх ознак якості в класі Q—D понад 40 % об'єму деревини повинні бути придатні до застосування.

Бук (Fagus)

Класифікацію бука за якістю ділять на чотири класи якості:

— F—A — найвищий клас якості;
— F—B — нормальний клас якості;
— F—C — менш цінний клас якості;
— F—D — клас якості, до якого належать колода, довгомірні лісоматеріали або комбіновані лісоматеріали, що не можуть бути віднесені до вищезазначених класів якості.

Для всіх ознак якості в класі F—D понад 40 % об'єму деревини повинні бути придатні до застосування.

Ознаки, що враховують під час сортування

Таблиці 1 і 2 надають норми, що їх враховують, і повинні вимірюватися згідно з prEN 1309, EN 1310 та EN 1311.

Довгий стовп, колода або довгомірні лісоматеріали повинні бути занижені в класі, якщо вони не відповідають вимогам будь-якої з характеристик.

Довжина і діаметр повинні бути виміряні, використовуючи метод, зазначений у prEN 1309.

5.3 Правила сортування дуба по ДСТУ ENV 1316-1:2005

Таблиця 1 — Норми сортування для дуба

Ознаки	Класи			
	Q-A	**Q-B**	**Q-C**	**Q-D[5)]**
Мінімальні розміри мінімальна довжина, м[1)]	2,5[2)]	3[2)]	2[2)]	без обмежень[2)]
мінімальний серединний діаметр без кори, см[1)]	40[2)]	35[2)]	30[2)]	без обмежень[2)]
Заболонь (вздовж радіуса), см	≤ 3	≤ 4	дозволено	дозволено
Показник приросту, мм	≤ 4	дозволено	дозволено	
Забарвлення	однорідне[2)]	дозволено[2)]	дозволено	
Відкритий здоровий сучок, мм/м	< 15/ 2,5[3)]	[4)]	дозволено	
Гнилий сучок (відкритий), мм/м	не дозволено		< 50/2	дозволено
Сліди на корі (пагін водяний, зарослі сучки, наріст) кількість/м	1 боковий відросток /2,5[3)]		дозволено	дозволено

Нахил волокна, см/м	≤ 4	≤ 9	дозволено	дозволено
Зміщена серцевина, %	< 10	< 20	дозволено	дозволено
Внутрішня заболонь	не дозволено	не дозволено	не дозволено	дозволено
Проста кривизна, см/м	≤ 2	≤ 4	≤ 10	дозволено
Овальність, %	< 10	дозволено	дозволено	дозволено
Прості серцевинні тріщини	дозволено в серединній третині діаметра	не дозволено наскрізні тріщини	дозволено	дозволено
Зірчасті тріщини	не дозволено	дозволено в середині на 1/3 діаметра	дозволено в середині на 2/3 діаметра	дозволено
Морозні тріщини	не дозволено	не дозволено	не дозволено[2)]	дозволено
Кільцеві тріщини	не дозволено	дозволено тільки в середині на 1/5 діаметра з товстого кінця	дозволено тільки з товстого кінця	дозволено
Тріщини усихання	не дозволено	дозволено	дозволено	дозволено
Червоточини	не дозволено	не дозволено	дозволено в заболоні	дозволено
М'яка гнилизна	не дозволено	не дозволено	не дозволено	дозволено
Бурі плями	не дозволено	дозволено в 15 % діаметра в середині	дозволено	дозволено
Буре ядро	не дозволено	не дозволено	дозволено в середині на 1/3 діаметра	дозволено

Примітки: 1) Довжину та діаметр вимірюють, використовуючи метод, зазначений у prEN 1309.
2) Вилучити ті пункти, що обумовлені контрактом.
3) Тільки якщо немає інших ознак сортування.
4) Максимальна сума: 100 мм/3 м сучків (охоплюючи інші ознаки). Здоровий відкритий сучок не повинен бути понад 60 мм та сума гнилих сучків повинна бути < 20 мм. Водяні пагони розглядають як сучки діаметром 5 мм.
5) Для всіх ознак класу Q—D понад 40 % об'єму деревини повинно бути придатне до використовування.

5.4 Правила сортування бука по ДСТУ ENV 1316-1:2005

Таблиця 2 — Норми сортування для бука

Ознаки	Класи			
	F-A	**F-B**	**F-C**	**F-D[5)]**
Мінімальні розміри мінімальна довжина, м[1)] мінімальний серединний діаметр без кори, см[1)]	3[2)] 35[2)]	3[2)] 30[2)]	2[2)] 25[2)]	без обмежень без обмежень
Показник приросту, мм	≤ 4[2)]	дозволено	дозволено	
Сучки Зрощені або відкриті з яких відкриті сучки	не дозволено	3 сучки/3 м ∑ діаметрів ≤ 200 мм/3 м (з яких нездорових сучків макс. 40 мм/3 м)	здоровий сучок дозволено ∑ діаметрів гнилих та нездорових сучків ≤ 120 мм/3 м)	дозволено
Нахил волокна, см/м	≤ 5	≤ 9	дозволено	дозволено
Зміщена серцевина, %	≤ 10	≤ 20	дозволено	дозволено
Внутрішня заболонь	не дозволено	не дозволено	не дозволено	дозволено
Кривизна, см/м	≤ 2	≤ 4	≤ 8	дозволено
Овальність, %	< 15	дозволено	дозволено	дозволено
Ребристість	не дозволено	не дозволено[2)]	дозволено	дозволено
Прості серцевинні тріщини	не дозволено	дозволено	дозволено	дозволено
Зіркоподібні тріщини	не дозволено	не дозволено	дозволено	дозволено
Червоточини	не дозволено	не дозволено	не дозволено	дозволено
Біла гнилизна, % діаметра	≤ 10 в серцевині	≤ 15 в серцевині	≤ 25 в серцевині	дозволено
Червона серцевина, % діаметра	≤ 20[3)]	≤ 30[4)]	дозволено	дозволено
Зіркоподібна червона серцевина, % діаметра	не дозволено	≤ 10	≤ 40	дозволено
Знебарвлення	не дозволено	не дозволено	дозволено	дозволено
Т-хвороба (закрита прорость)	не дозволено	не дозволено	дозволено	дозволено

Примітки: 1) Довжину та діаметр вимірюють, використовуючи метод, зазначений у ргEN 1309.
2) Вилучити ті пункти, що обумовлені контрактом.
3) У підкласі «А червоний» дозволено 100 % однорідної червоної серцевини, якщо все інше здорове.
4) У підкласі «В червоний» дозволено 100 % однорідної червоної серцевини, якщо все інше здорове.
5) Для всіх ознак класу F—D понад 40 % об'єму деревини повинно бути придатне до використовування.

5.5 Правила сортування тополя по ДСТУ ENV 1316-2:2005

Правила сортування

Кожна колода, довгомірні лісоматеріали або комбіновані лісоматеріали з умовною позначкою для поділу класифікують згідно з їх розмірами та зовнішнім виглядом, кількістю та розповсюдженням специфічних вад.

Позначення класів

Стандартизоване позначення класів містить 3 символи, останній з яких відокремлений тире:

— перший та другий символ — початкове скорочення та перші літери назви виду по-латині;
— третій символ вказує клас якості.

Класифікація тополі передбачає 3 класи якості:

— Po—A — найвищий клас якості;
— Po—B — нормальний клас якості;
— Po—C — клас якості, до якого належить колода, довгомірні лісоматеріали або комбіновані лісоматеріали, що не можуть бути віднесені до вищезазначених класів якості.

Для класу Po—C понад 40 % об’єму деревини повинні бути придатні до застосування.

Ознаки, що враховують під час сортування

У таблиці 1 наведено ознаки, що їх враховують, і повинні вимірюватися згідно з prEN 1309, EN 1310 та EN 1311.

Колода, довгомірні лісоматеріали або комбіновані лісоматеріали повинні бути занижені в класі, якщо вони не відповідають вимогам будь-якої з характеристик.

Довжина і діаметр повинні бути виміряні, використовуючи метод, зазначений у prEN 1309.

Відбракування може бути зазначено у контракті для таких ознак: проріст, нарости, пластова пожолобленість, тріщина від валки, розщеплення, вирив, тверда та м’яка гнилизна, червоточина, обвуглена деревина, рубці, сторонні тіла, омела, сліди від пташиних клювів, сухобокість.

Табиця норм сортування

Таблиця 3 — Норми сортування для тополі

Ознаки	Класи		
	Po-A	**Po-B**	**Po-C**
Мінімальні розміри Довжина, м[1)] Вершинний діаметр без кори, см[1)]	 3 30	 2 25	 2 20
Сучки, мм Відкритий здоровий сучок Сухий сучок Гнилий сучок Зарослі сучки діаметром < 60 діаметром ≥ 60	 [2)] не дозволено не дозволено [2)] не дозволено	 [3)] [3)] не дозволено дозволено не дозволено	 дозволено дозволено дозволено дозволено дозволено
Зміщена серцевина > 10 %	не дозволено	дозволено	дозволено
Кривизна, см/м	< 2	< 5	дозволено
Овальність, %	< 10	дозволено	дозволено
Серцевинні тріщини	[4)]	не дозволено наскрізні тріщини	дозволено
Кільцеві тріщини	не дозволено	не дозволено	дозволено
Морозні тріщини	не дозволено	не дозволено	дозволено
Тріщини від удару блискавки	не дозволено	не дозволено	дозволено
Тріщини усихання	не дозволено	дозволено	дозволено
Бури плями	не дозволено	не дозволено	дозволено
Червоточини	не дозволено	не дозволено	дозволено

Примітки: 1) Довжину та діаметр вимірюють, використовуючи метод, зазначений у prEN 1309.

2) Дозволено тільки один з варіантів:
— або 1 здоровий сучок (відкритий) діаметром < 20 мм на мінімальну довжину колоди;
— або 1 зарослий сучок діаметром < 60 мм на мінімальну довжину колоди.

3) Дозволено один з трьох варіантів:
— або 2 здорових сучки (відкритих) діаметром < 40 мм на мінімальну довжину колоди;
— або 2 сухих сучки (відкритих) діаметром < 20 мм на мінімальну довжину колоди;
— або 1 здоровий сучок (відкритий) діаметром < 40 мм та 1 сухий сучок < 20 мм на мінімальну довжину колоди.

4) Тріщина(-и) дозволено в серединній частині до % діаметра.

5.6 Класифікація за якістю ясеня (ДСТУ EN 1316-3:2005)

Цей стандарт встановлює класифікацію за якістю та позначення класів заготовленого круглого лісоматеріалу ясена (Fraxinus excelsior) та кленів, що представлені у вигляді довгомірних лісоматеріалів або колод.

Класифікація описує класи якості круглого лісоматеріалу, майбутнє використовування яких невідоме.

Класифікацію застосовують для кленів таких порід: Acer pseudoplatanus, Acer platanoides, Acer campestris.

Правила сортування

Кожна колода, довгомірні лісоматеріали або комбіновані лісоматеріали з умовною позначкою для поділу класифікують згідно з їх розмірами та зовнішнім виглядом, кількістю та розповсюдженням специфічних вад.

Позначення класів

Стандартизоване позначення класів містить 3 символи, відокремлені тире:

— перший та другий символ — початкове скорочення та перші літери назви виду по-латині;
— третій символ вказує клас якості.

Ясен (Fr)

Класифікація ясена передбачає чотири класи якості:

— Fr—A — найвищий клас якості;
— Fr—B — нормальний клас якості;
— Fr—C — менш цінний клас якості;
— Fr—D — клас якості, до якого належать колода, довгомірні лісоматеріали або комбіновані лісоматеріали, що не можуть бути віднесені до вищезазначених класів якості.

Для всіх ознак у класі якості Fr—D понад 40 % об’єму деревини повинні бути придатні до застосування.

Клени (Ac)

Класифікація кленів передбачає чотири класи якості:

— Ac—A — найвищий клас якості;
— Ac—B — нормальний клас якості;
— Ac—C — менш цінний клас якості;
— Ac—D — клас якості, до якого належать колода, довгомірні лісоматеріали або комбіновані лісоматеріали, що не можуть бути віднесені до вищезазначених класів якості.

Для всіх ознак у класі Ac—D понад 40 % об’єму деревини повинні бути придатні до застосування.

У таблицях 4 і 5 наведено ознаки, що їх враховують, і повинні вимірюватися згідно з ргEN1309, EN 1310 та EN 1311.

Обмеження дозволених ознак кожного класу наведені в таблиці 4 та 5.

Колода, довгомірні лісоматеріали або комбіновані лісоматеріали повинні бути занижені в класі якості, якщо вони не відповідають вимогам будь-якої з характеристик.

Довжина і діаметр повинні бути виміряні, використовуючи метод, зазначений у ргEN 1309.

5.7 Правила сортування ясеня по ДСТУ ENV 1316-3:2005

Таблиця 4 — Норми сортування для ясеня

Ознаки[1)]	Класи			
	Fr-A	**Fr-B**	**Fr-C**	**Fr-D**
Мінімальні розміри мінімальна довжина, м[1)]	3[2)]	3[2)]	2[2)]	без обмежень
мінімальний серединний діаметр без кори, см[1)]	40[2)]	35[2)]	20[2)]	без обмежень
Відкриті здорові сучки	не дозволено	∑ макс. ≤ 150 мм/3 м і діаметр < 60 мм не дозволено	∑ макс. ≤ 150 мм/2 м	дозволено
Відкриті гнилі сучки	не дозволено		∑ макс. ≤ 80 мм/2 м	дозволено
Зарослі сучки (здуття)	не дозволено	не дозволено	макс. 1 здуття/2 м	дозволено
Показник приросту, мм	≤ 4[2)]	дозволено	дозволено	
Зміщена серцевина, %	≤ 10	≤ 20	дозволено	дозволено
Проста кривизна, см/м	≤ 3	≤ 4	дозволено	дозволено
Прості серцевинні тріщини	дозволено в середині на 1/3 діаметра	дозволено в середині на 1/2 діаметра	дозволено	дозволено
Зіркоподібні тріщини	не дозволено	дозволено в середині на 1/5 діаметра	дозволено в середині на 1/3 діаметра	дозволено
Тріщини усихання	не дозволено	не дозволено	дозволено	дозволено
Червоточини	не дозволено	не дозволено	не дозволено	дозволено
Гнилизна	не дозволено	не дозволено	не дозволено	дозволено
Бури плями	не дозволено	не дозволено[2)]	дозволено	дозволено
Буре ядро	≤ 20 % діаметра поперечного перерізу[3)]	≤ 30 % діаметра поперечного перерізу[4)]	дозволено	дозволено

Примітки: 1) Обмеження за такими ознаками повинні бути обумовлені контрактом: овальність, нахил волокна, рози, пагони водяні, бокові тріщини.
2) За винятком пунктів, обумовлених контрактом.
3) Підклас Fr-A дозволяє 100 % буре ядро.
4) Підклас Fr-B дозволяє 100 % буре ядро.

5.8 Правила сортування клена по ДСТУ ENV 1316-3:2005

Таблиця 5 — Норми сортування для кленів

Ознаки[1)]	Класи			
	Ac-A	**Ac-B**	**Ac-C**	**Ac-D**
Мінімальні розміри мінімальна довжина, м[1)] мінімальний серединний діаметр без кори, см[1)]	3[1)] 35[1)]	3[1)] 30[1)]	2[1)] 20[1)]	без обмежень без обмежень
Відкриті здорові сучки Відкриті гнилі сучки	∑ макс. ≤ 150 мм/3 м не дозволено	∑ макс. ≤ 150 мм/3 м і діаметр < 60 мм не дозволено	∑ макс. ≤ 150 мм/2 м ∑ макс. ≤ 80 мм/2 м	дозволено дозволено
Зарослі сучки (здуття)	не дозволено	не дозволено	макс. 1 здуття/2 м	дозволено
Зміщена серцевина, %	≤ 10	≤ 20	дозволено	дозволено
Проста кривизна, см/м	≤ 3	≤ 4	дозволено	дозволено
Прості серцевинні тріщини	дозволено в середині на 1/3 діаметра	дозволено в середині на 1/2 діаметра	дозволено	дозволено
Зіркоподібні тріщини	не дозволено	дозволено в середині на 1/5 діаметра	дозволено в середині на 1/3 діаметра	дозволено
Гнилизна	не дозволено	не дозволено	не дозволено	дозволено
Бури плями	не дозволено	не дозволено[2)]	дозволено	дозволено
Буре ядро	не дозволено	не дозволено	дозволено в середині на 1/3 діаметра	дозволено

Примітка: 1) Окрім пунктів, передбачених у контракті.

6. Сучасні методи вимірювання круглих лісоматеріалів

За останні десятиліття в багатьох країнах Євросоюзу облік лісоматеріалів перемістився з місць заготівлі на склади лісопереробних підприємств. Це дозволило сконцентрувати всі види вимірювань і застосовувати більш сучасні методи вимірювань.

Сучасні методи вимірювання та обліку деревини є автоматизованими за способом, електронними за формою і мультисенсорними за технологією, що дозволяє отримати найбільш достовірну інформацію про параметри вимірюваних круглих лісоматеріалів на етапі сортування та забезпечити подальше найбільш ефективне використання деревної сировини.

Модулі з мультисенсорними вимірювальними приладами можуть бути інтегровані в лісозаготівельну техніку (харвестери), сортувально-транспортні машини на лісових складах або лісопильні лінії на деревообробних підприємствах.

При прийманні на лісопильних і фанерних підприємствах більшу частину пиловника і фанерної сировини враховують поштучно на лініях вимірювань і сортування колод з використанням секційного методу вимірювання об'єму. Обсяг колоди приймають рівним сумі обсягів окремих секцій, діаметри яких (d_i) вимірюють автоматично через 1-5 см по довжині колоди.

У різних країнах для ручних поштучних вимірювань використовують:

• **в Норвегії** - метод верхнього діаметру і нормального збігу. При цьому обсяги всіх колод вважають що мають однаковий збіг - 1,0 см / м;

• **у Фінляндії** - спеціальні таблиці обсягу колод по верхньому діаметру. Для сосни і ялини таблиці складені з урахуванням середнього збєгу колод в окремих районах країни;

• **у Швеції** - обсяг пиловника вимірюють за обсягом вписаного циліндра, тобто об'єму циліндра з діаметром, рівним верхньому діаметру колоди (без кори).

Нижче наводяться технічні дані сучасних автоматизованих систем вимірювання параметрів круглих лісоматеріалів

Baljer & Zembrod, Німеччина

Універсальна машина RSTW , для хлистової заготовки, яка управляється одним оператором, призначена для виконання наступних операцій: розвантаження транспортних засобів;

- Подача кругляка на операції окомлевкі і окорки;

- Поштучне вимір (сканування) хлистів та інших круглих лісоматеріалів;

- Оптимізація розкрою лісоматеріалу по заздалегідь введених параметрах готових заготовок, маркування, розкряжування на сортименти, сортування;

- Подача на розпил і т. д.

RSTW - перевантажувач для розкряжування та сортування хлиста, управляється одним оператором. Призначена для виконання наступних операцій: розвантаження транспортних засобів; подача кругляка на операції окомлевкі і окорки; поштучний вимір (сканування) хлистів та інших круглих лісоматеріалів; оптимізація розкрою лісоматеріалу по заздалегідь введених параметрах готових заготовок, маркування, розкряжування на сортименти, сортування; подача на розпил і т. д.

Застосовувані електронні вимірювальні прилади знижують відходи і гарантують економічне використання толстомерних круглого лісу. Розпилювання ведеться точно на потрібний розмір.

Привід: електродвигун

Швидкість - до 120 м / хв

Ширина колії рейкового шляху - від 9 до 15 м.

Максимальний виліт стріли - 16 м

Продуктивність - 250 тис. м^3 на рік.

RUW - для середніх лісопильних заводів з сортиментної заготівлею. Вона здійснює операції з перевалки та сортуванні круглого лісу і розвиває максимальну швидкість 140 м / хв.

Продуктивність - до 70 тис. м^3 на рік

Установка являє собою поєднання оптико-ультразвукового вимірювального пристрою з гідравлічно переміщуються передавачем і нерухомо закріпленим приймачем з пристроєм для обробки отриманих даних. Діапазон вимірювання складає 720 і 950 мм.

Результати вимірювань відразу ж у вигляді звіту видаються на принтер, який знаходиться в кабіні оператора сортувально-транспортної машини. Потім дані вимірювань виводяться на пульт управління. Протягом всього процесу вимірювання проводиться контроль похибки вимірювання довжини. Після кожного вимірювання оптичні й ультразвукові датчики піддаються функціональному контролю. Під час вимірювань швидкість обмежується до 60 м / хв.

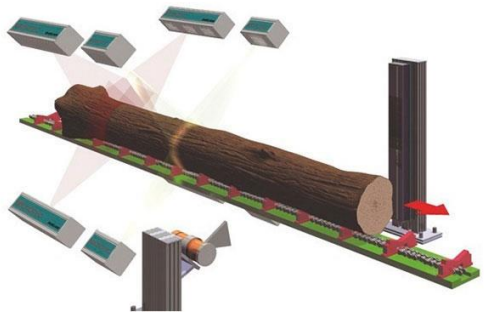
Завдяки додатковому пульту управління є можливість враховувати окремі колоди, що відносяться до різних поставкам і замовленнями. У пам'яті вимірювальної установки можуть одночасно зберігатися дані до 10.000 вимірювань. Через пульт управління можуть бути окремо роздруковані звіти за різними поставкам і замовленнями. Крім того, можна видавати роздруківку щоденних і щомісячних звітів. Вимірювальна установка влаштована таким чином, що її завжди можна підключити до будь-якої з раніше випускалися машин LZK сортування та транспортування круглого лісу.

Microtec, Австрія-Італія

CT.LOG - високошвидкісна комп'ютерна томографія для колод, дозволяє безперервно і в 3D форматі відображати якісні характеристики колоди. Розмір, положення дефектів деревини можуть бути описані і відображені в трьох вимірах.

CT.LOG віртуально перевіряє зовнішні характеристики, якість, міцність і оцінює вплив цих даних на фінальний продукт без фактичного розпилювання колоди. Таким чином, на підставі максимальних показників якості і вартості, програма визначає оптимальну схему розпилу, в подальшому, по якій колода буде розпиляно. Управління сортиментом продукції відбувається в реальному часі на підставі актуальних завдань.

CT.LOG підходить як для твердої, так і для м'якої деревини. Високошвидкісна оцінка якості колоди можлива при діаметрі до 800мм. Завдяки модульній структурі сканера потреби замовника, щодо дозволу, діаметра, продуктивності та застосування, можуть бути задоволені.

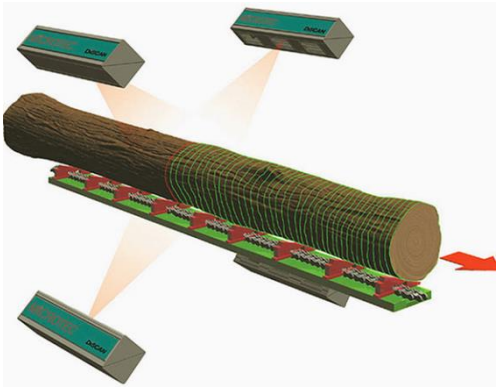


LOGEYE Серія 300 (LOGEYE 301, 302, 306)

Основні характеристики: калібрування вимір розмірів, точне визначення якості, класифікація, сортування та протоколювання круглої деревини на складі сировини і продукції.

MiCROTEC пропонує унікальну і повнофункціональну систему оптимізації для складу сировини і лінії сортування круглого лісу, представлену у вигляді мультисенсорного сканера визначення якості. LOGEYE вивчає геометричні, оптичні та структурні характеристики кожної колоди і сортує їх на підставі отриманої інформації до фактичного розпилу для досягнення максимальної прибутковості вашій продукції.

Компактний і потужний: одна система для вирішення комплексу задач з аналізу круглої деревини, що об'єднує досвід та інновації. LOGEYE з'єднує мультисенсорні технології в одне всеосяжне, але компактне рішення для отримання всієї необхідної інформації про колоді до подачі на лінію розпилювання.



ProScan - тривимірний сканер колод

ProScan - це тривимірний сканер колод, розроблений, відповідно до потреб сучасного виробництва, для вимірювання реальної форми колоди. Він складається з камер, що охоплюють всю периферію колоди.

ProScan є високопродуктивним сканером колод і використовується як при сортуванні, так і в процесі пиляння.

Переваги:

• Скануюча система працює при дуже високій швидкості конвеєра

• Потребує мінімального калібрування і обслуговування

• Система фіксує якість окорки

• Вимірює реальну форму колоди, враховуючи викривлення, сучки, пошкодження і т.д.

Камери

Сканер складається з 3 камер із заводським калібруванням, вбудованого лазера і системи попередньої обробки зображення.

Кожна камера має свій мікропроцесор і програмне забезпечення, яке здійснює попередню обробку вимірювальних даних зображень камери. Це збільшує загальну швидкість роботи системи, тому комп'ютер в значній мірі звільняється від оцінки зображення.

Технічні дані:

Точність сканування діаметра 1 мм

Точність сканування довжини 2 см

Мінімальний діаметр 100 мм

Максимальний діаметр 600 мм

Мінімальна довжина 1 м

Максимальна довжина 9 м

Технологія

Дані камер передаються на комп'ютер за допомогою волоконної оптики. Комп'ютер збирає дані і формує профіль.

Камера дозволяє робити 15 000 кадрів / сек, але для правильного зображення колоди потрібно лише 300 кадрів / сек. При кожному знімку створюється профіль із сотень точок

сканування. Для визначення реальної форми колоди довжиною 4,5 м при швидкості подачі 100 м / хв повинні бути оцінені сотні тисяч точок сканування.

Дані сканера фільтруються і стискаються системою оптимізації. Фільтрація видаляє сторонні виміри, наприклад, конвеєрів.

Після видалення сторонніх даних розрахунок кута повороту та оптимізація моделі пилки виконуються дуже швидко.

Обслуговування

Калібрування камери дуже просте і вимагає мінімального обслуговування. Інструмент для калібрування включений в комплект сканера.

Лазер сканера видно, що спрощує установку калібрувального інструменту. Після цього оператор повинен лише натиснути кнопку і сканер виконає калібрування автоматично.

При поломці камери її легко можна замінити іншою без регулювання механізму.

Умови роботи

• мінімальна відстань між сканером і скидачем колод - 8м при швидкості конвеєра 100 м / хв;

• ні пряме, ні відбите сонячне світло, так само як і будь-яке інше яскраве світло, не повиненно потрапляти в робочу зону камер;

• колода має бути закріплена на конвеєрі під час сканування;

• температура навколишнього повітря 30-40 ° C або 22-104 ° F;

• пряма подача.

RemaSawco, Швеція

3D Log Scanner - 3D сканер колод є високопродуктивним і надійним засобом виміру реальної форми колод, що забезпечує отримання максимально достовірних даних вимірювання. Через короткі інтервали часу, вся поверхня записується за допомогою сотень тисяч точок вимірювання. 3D сканер забезпечує більшість вимог по сортуванню колод, подачі колод на розпилювання, оптимізації розпилювання, повороту колод і т.д.

RS-3D сканер колод надає можливість:

• високопродуктивний сканер. Система забезпечує дуже високу швидкість конвеєра, що робить його вибір очевидним при здійсненні складних операцій.

• Повний вимір овальності, збігу і кривизни. Пошкодження і сучки враховуються.

• Сканер може використовуватися для сортування колод, зміни установок пиляння, маніпулювання колодою на лінії подачі колод.

• Можливість вимірювання товщини кори. У тому числі RS-кора, визначення реальної конфігурації колоди під корою. Крім того, оцінка якості колоди може бути зроблена на необхідній ділянці, при цьому проводити класифікацію за діаметрами не потрібно.

• Мінімальні вимоги з догляду та обслуговування. Просте калібрування і заміна вимірювальних приладів, які не потребують кваліфікованої допомоги від постачальника.

• Мінімальна кількість зупинок в процесі роботи. Легкий доступ до вимірювальних приладів під час роботи.

Вимірювальні прилади

Сканер колод складається з 4-х вимірювальних приладів, кожен з яких має заводське калібрування, включає в себе лазер, камери, оптику і мікропроцесор. Камери містять мікропроцесор і програмне забезпечення, які виконують попередню обробку даних вимірювань зображень з камери. Це полегшує і прискорює остаточну обробку отриманих даних на комп'ютері.

Дані від 4 вимірювальних приладів передаються через мережу на комп'ютер, який компілює виміряний профіль. Зазвичай при цьому виконується 300-600 вимірювань в секунду. На колоді довжиною 4,5 метра і швидкості конвеєра 100 метрів на хвилину, записуються сотні тисяч точок вимірювань. Пристрій камери дозволяє здійснювати до 15000 вимірювань в секунду.

Сканер колоди забезпечує стислі і відфільтровані дані. Фільтрація видаляє всі непотрібні дані, наприклад вимірювання елементів конвеєра. Це дозволяє системі здійснювати швидкі вимірювання даних про колоді, таких як товщина кори, кут повороту колоди і оптимізацію розпилювання.

Технічні дані:

точність вимірювання діаметра +/- 1 мм

точність вимірювання довжини +/- 2 см

мінімальний діаметр 100 мм

максимальний діаметр 600 мм

мінімальна довжина 1 метр

максимальна довжина 9 метрів

Woodtech, Чилі

LOGMETER 4000 - лазерна система вимірювання об'єму лісоматеріалів на автомашинах.

Logmeter 4000 використовує сучасну технологію 3D лазерного сканування для швидкого, якісного та надійного вимірювання щільного обсягу круглих лісоматеріалів і для вимірювання лінійних параметрів деревини на автомашинах (включаючи діаметр, довжину і якісні характеристики). Комплектна інформація про поставки доступна в будь-який час.

Вимірювані параметри:

- Складський і повний обсяги
- Середній діаметр і конкретні значення всього штабеля
- Середню довжину і конкретні значення всього штабеля
- Якісні параметри: кривизну, вигин і збіг

Похибка вимірювання щільного обсягу (для вантажівки): <3%

Сканування однієї автомашини триває менше однієї хвилини, що дозволяє обробити більше, ніж 600 автомобілів на добу.

Система може вимірювати деревину різної форми, в тому числі фіксовані і немірних довжини колод, тріску і лісові відходи.

Можна також встановити додаткові датчики для вимірювання дефектів і кори, якщо вимірювання об'єму повинно бути точним.

Лазерне сканування в комбінації з зважуванням, яке може бути простим, створить систему, що надає також дані про щільність і свіжості деревини. Можлива розробка системи, здатної при постачанні деревини в зимовий період, враховувати наявність снігу і льоду.

DRALLE, Дания

sScale - фотооптичні система вимірювання, обліку і торгівлі поєднує в собі мобільний пристрій вимірювання деревини (мобільний модуль sScale) з реєстрацією, обліком, обігом деревини, оформленням рахунків-фактур на товар і надані послуги (адміністративний модуль sScale).

Мобільний модуль - являє собою легковий автомобіль підвищеної прохідності з бортовим комп'ютером і розміщеним на даху блоком стереокамер. Блоком можна керувати за допомогою сенсорного екрану, розміщеного в кабіні водія. Обслуговує модуль 1 людина - водій і оператор модуля в одній особі.

При проїзді мимо штабеля (максимальна швидкість 30 км / год) кожна камера фотографує його під різними кутами зі швидкістю 11 кадрів в секунду. Комп'ютер формує тривимірне зображення штабеля і визначає всі характеристики, включаючи розміри окремих дерев. Визначення відбувається відразу після проходження оцінюваного об'єкта. Проїхавши штабель водій зупиняє машину і вносить в комп'ютер відсутню інформацію, - номер замовлення, довжину сортиментів, поправочні коефіцієнти. Оцінка займає від трьох до п'яти хвилин. Після цього зображення і координати штабеля, а також всі його характеристики (кількість колод, обсяг, середній діаметр, розподіл за діаметрами та ін.) Передаються на центральний сервер.

Адміністративний модуль - забезпечує прийом і збереження даних вимірювань, що надходять з мобільного модуля на центральний веб-сервер, експорт даних в інші системи, оформлення інвойсів і листів доставки (див. Нижче), електронний документообіг та обмін інформацією між користувачами системи.

sScale замінює напівавтоматичні та ручні способи вимірювань об'єму і обчислює наступні параметри: розміри штабеля, тип деревини, середній діаметр колод і інші геометричні параметри, такі, як щільний і складеного обсяги (перекладної коефіцієнт) кожного штабеля з точністю 2-3%. Система забезпечує топографічну прив'язку вимірюваних штабелів до географічних картах і супутниковим зображенням.

Система sScale проста в управлінні, надійна в будь-яких погодних умовах, монтується з модулем бездротової передачі даних, має вигідну ціну - ціна порівнянна з вартістю вимірювань на великих заводах.

Загальна вартість вимірювання менше 0,5 Євро за кубічний метр щільної деревини (з досвіду роботи в Скандинавії і Німеччини).

Система може працювати 24 години на добу. Використання системи протягом 4-5 днів на тиждень по 8 годин дозволяє при пробігу 80-100 тис. Км виміряти 250-300 тис. М3 деревини на рік.

Система sScale автоматично обчислює загальний обсяг штабеля і зберігається 3D зображення в пам'яті комп'ютера. Точність вимірювання була перевірена в незалежному Національному відомстві з вимірювання у Швеції, що означало схвалення системи в Швеції, і у Федеральному фізико-технічному відомстві (PTB / Eichamt) в місті Брауншвейг

(Німеччина). Система розвивається. У перспективі з її допомогою можна буде визначати обсяг круглого лісу, перевезеного лісовозами без зупинки руху.

7. Перелік нормативних документів на круглі лісоматеріали в Україні

1	ДСТУ 4020-2-2001 Лісоматеріали круглі та пиляні. Методи обмірювання та визначення об`ємів. Частина 2. Лісоматеріали круглі	обов'язковий
2	ДСТУ 4846:2007 Лісоматеріали круглі. Класифікація	обов'язковий
3	ДСТУ EN 1310:2005 Лісоматеріали круглі та пиляні. Метод вимірювання параметрів	рекомендований
4	ДСТУ EN 1311-2001 Лісоматеріали круглі та пиляні. Методи вимірювання біологічних пошкоджень	рекомендований
5	ДСТУ EN 1315-1-2001 Класифікація за розмірами. Частина 1. Лісоматеріали круглі листяні	рекомендований
6	ДСТУ EN 1315-2-2001 Класифікація за розмірами. Частина 2. Круглі лісоматеріали хвойних порід	рекомендований
7	ДСТУ EN 1316-1:2005 Лісоматеріали круглі листяні. Класифікація за якістю. Частина 1. Дуб та бук	рекомендований
8	ДСТУ EN 1316-2:2005 Лісоматеріали круглі листяні. Класифікація за якістю. Частина 2. Тополя	рекомендований
9	ДСТУ EN 1316-3:2005 Лісоматеріали круглі листяні. Класифікація за якістю. Частина 3. Ясен, клен та явір	рекомендований
10	ДСТУ ENV 1927-1:2005 Лісоматеріали круглі хвойні. Класифікація за якістю. Частина 1. Ялина	рекомендований
11	-2:2005 ДСТУ ENV 1927Лісоматеріали круглі хвойні. Класифікація за якістю. Частина 2. Сосна	рекомендований
12	ДСТУ ENV 1927-3:2005 Лісоматеріали круглі хвойні. Класифікація за якістю. Частина 3. Модрина та тис	рекомендований
13	ГОСТ 616-83 Стойки рудничные деревянные. Технические условия	обов'язковий
14	ГОСТ 2140-81 Видимые пороки древесины. Классификация, термины и определения, способы измерения	обов'язковий
15	ГОСТ 2292-88 Лесоматериалы круглые. Маркировка, сортировка, транспортирование, методы измерения и приемка	обов'язковий
16	ГОСТ 2708-75 Лесоматериалы круглые. Таблицы объемов	обов'язковий
17	ГОСТ 3243-88 Дрова. Технические условия	обов'язковий
18	ГОСТ 9014.0-75 Лесоматериалы круглые. Хранение. Общие требования	обов'язковий
19	ГОСТ 9014.1-78 Лесоматериалы круглые. Хранение. Защита дождеванием	обов'язковий
20	ГОСТ 9014.2-79 Лесоматериалы круглые. Защита влагозащитными и влагозащитно-антисептическими составами при хранении	обов'язковий
21	ГОСТ 9014.3-81 Лесоматериалы круглые. Химическая защита способом опрыскивания при хранении	обов'язковий
22	ГОСТ 9462-88 Лесоматериалы круглые лиственных пород. Технические условия	обов'язковий
23	ГОСТ 9463-88 Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия	обов'язковий
24	ГОСТ 22296-89 Балансы для экспорта. Технические условия	обов'язковий
25	ГОСТ 22297-76 Стойки рудничные хвойных пород (пропсы), поставляемые для экспорта. Технические требования	обов'язковий
26	ТУУ 56.196-95 Деревина дровяна для технологічних потреб	обов'язковий

ДОДАТОК Г
(рекомендований)

Визначення об'ємів круглих лісоматеріалів без кори за серединним діаметром колод без кори

Таблиця Г 1

Розміри у м^3

D, см	Довжина колоди *L*, м														
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
8	0,00503	0,00754	0,0101	0,0126	0,0151	0,0176	0,0201	0,0226	0,0251	0,0276	0,0302	0,0327	0,0352	0,0377	0,0402
9	0,00636	0,00954	0,0127	0,0159	0,0191	0,0223	0,0254	0,0286	0,0318	0,0350	0,0382	0,0414	0,0445	0,0477	0,0509
10	0,00785	0,0118	0,0157	0,0196	0,0236	0,0275	0,0314	0,0353	0,0393	0,0432	0,0471	0,0511	0,0550	0,0589	0,0628
11	0,00950	0,0143	0,0190	0,0238	0,0285	0,0333	0,0380	0,0428	0,0475	0,0523	0,0570	0,0618	0,0665	0,0713	0,0760
12	0,0113	0,0170	0,0226	0,0283	0,0339	0,0396	0,0452	0,0509	0,0565	0,0622	0,0679	0,0735	0,0792	0,0848	0,0905
13	0,0133	0,0199	0,0265	0,0332	0,0398	0,0465	0,0531	0,0597	0,0664	0,0730	0,0796	0,0863	0,0929	0,100	0,106
14	0,0154	0,0231	0,0308	0,0385	0,0462	0,0539	0,0616	0,0693	0,0770	0,0847	0,0924	0,100	0,108	0,115	0,123
15	0,0177	0,0265	0,0353	0,0442	0,0530	0,0619	0,0707	0,0795	0,0884	0,097	0,106	0,115	0,124	0,133	0,141
16	0,0201	0,0302	0,0402	0,0503	0,0603	0,0704	0,0804	0,0905	0,101	0,111	0,121	0,131	0,141	0,151	0,161
17	0,0227	0,0340	0,0454	0,0567	0,0681	0,0794	0,0908	0,102	0,113	0,125	0,136	0,148	0,159	0,170	0,182
18	0,0254	0,0382	0,0509	0,0636	0,0763	0,0891	0,102	0,115	0,127	0,140	0,153	0,165	0,178	0,191	0,204
19	0,0284	0,0425	0,0567	0,0709	0,0851	0,0992	0,113	0,128	0,142	0,156	0,170	0,184	0,198	0,213	0,227
20	0,0314	0,0471	0,0628	0,0785	0,0942	0,110	0,126	0,141	0,157	0,173	0,188	0,204	0,220	0,236	0,251
21	0,0346	0,0520	0,0693	0,0866	0,104	0,121	0,139	0,156	0,173	0,190	0,208	0,225	0,242	0,260	0,277
22	0,0380	0,0570	0,0760	0,0950	0,114	0,133	0,152	0,171	0,190	0,209	0,228	0,247	0,266	0,285	0,304
23	0,0415	0,0623	0,0831	0,104	0,125	0,145	0,166	0,187	0,208	0,229	0,249	0,270	0,291	0,312	0,332
24	0,0452	0,0679	0,0905	0,113	0,136	0,158	0,181	0,204	0,226	0,249	0,271	0,294	0,317	0,339	0,362
25	0,0491	0,0736	0,0982	0,123	0,147	0,172	0,196	0,221	0,245	0,270	0,295	0,319	0,344	0,368	0,393
26	0,0531	0,0796	0,106	0,133	0,159	0,186	0,212	0,239	0,265	0,292	0,319	0,345	0,372	0,398	0,425
27	0,0573	0,0859	0,115	0,143	0,172	0,200	0,229	0,258	0,286	0,315	0,344	0,372	0,401	0,429	0,458
28	0,0616	0,0924	0,123	0,154	0,185	0,216	0,246	0,277	0,308	0,339	0,369	0,400	0,431	0,462	0,493
29	0,0661	0,0991	0,132	0,165	0,198	0,231	0,264	0,297	0,330	0,363	0,396	0,429	0,462	0,495	0,528
30	0,0707	0,106	0,141	0,177	0,212	0,247	0,283	0,318	0,353	0,389	0,424	0,459	0,495	0,530	0,565
31	0,0755	0,113	0,151	0,189	0,226	0,264	0,302	0,340	0,377	0,415	0,453	0,491	0,528	0,566	0,604
32	0,0804	0,121	0,161	0,201	0,241	0,281	0,322	0,362	0,402	0,442	0,483	0,523	0,563	0,603	0,643
33	0,0855	0,128	0,171	0,214	0,257	0,299	0,342	0,385	0,428	0,470	0,513	0,556	0,599	0,641	0,684
34	0,0908	0,136	0,182	0,227	0,272	0,318	0,363	0,409	0,454	0,499	0,545	0,590	0,636	0,681	0,726
35	0,0962	0,144	0,192	0,241	0,289	0,337	0,385	0,433	0,481	0,529	0,577	0,625	0,673	0,722	0,770
36	0,102	0,153	0,204	0,254	0,305	0,356	0,407	0,458	0,509	0,560	0,611	0,662	0,713	0,763	0,814
37	0,108	0,161	0,215	0,269	0,323	0,376	0,430	0,484	0,538	0,591	0,645	0,699	0,753	0,806	0,860
38	0,113	0,170	0,227	0,284	0,340	0,397	0,454	0,510	0,567	0,624	0,680	0,737	0,794	0,851	0,907
39	0,119	0,179	0,239	0,299	0,358	0,418	0,478	0,538	0,597	0,657	0,717	0,776	0,836	0,896	0,956
40	0,126	0,188	0,251	0,314	0,377	0,440	0,503	0,565	0,628	0,691	0,754	0,817	0,880	0,942	1,01
41	0,132	0,198	0,264	0,330	0,396	0,462	0,528	0,594	0,660	0,726	0,792	0,858	0,924	0,990	1,06
42	0,139	0,208	0,277	0,346	0,416	0,485	0,554	0,623	0,693	0,762	0,831	0,901	0,970	1,04	1,11
43	0,145	0,218	0,290	0,363	0,436	0,508	0,581	0,653	0,726	0,799	0,871	0,944	1,02	1,09	1,16
44	0,152	0,228	0,304	0,380	0,456	0,532	0,608	0,684	0,760	0,836	0,912	0,988	1,06	1,14	1,22
45	0,159	0,239	0,318	0,398	0,477	0,557	0,636	0,716	0,795	0,875	0,954	1,03	1,11	1,19	1,27
46	0,166	0,249	0,332	0,415	0,499	0,582	0,665	0,748	0,831	0,914	1,00	1,08	1,16	1,25	1,33
47	0,173	0,260	0,347	0,434	0,520	0,607	0,694	0,781	0,867	0,954	1,04	1,13	1,21	1,30	1,39

Закінчення таблиці Г.1

D, см	Довжина колоди L, м														
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
48	0,181	0,271	0,362	0,452	0,543	0,633	0,724	0,814	0,905	1,00	1,09	1,18	1,27	1,36	1,45
49	0,189	0,283	0,377	0,471	0,566	0,660	0,754	0,849	0,943	1,04	1,13	1,23	1,32	1,41	1,51
50	0,196	0,295	0,393	0,491	0,589	0,687	0,785	0,884	0,982	1,08	1,18	1,28	1,37	1,47	1,57
51	0,204	0,306	0,409	0,511	0,613	0,715	0,817	0,919	1,02	1,12	1,23	1,33	1,43	1,53	1,63
52	0,212	0,319	0,425	0,531	0,637	0,743	0,849	0,956	1,06	1,17	1,27	1,38	1,49	1,59	1,70
53	0,221	0,331	0,441	0,552	0,662	0,772	0,882	0,993	1,10	1,21	1,32	1,43	1,54	1,65	1,76
54	0,229	0,344	0,458	0,573	0,687	0,802	0,916	1,03	1,15	1,26	1,37	1,49	1,60	1,72	1,83
55	0,238	0,356	0,475	0,594	0,713	0,832	0,950	1,07	1,19	1,31	1,43	1,54	1,66	1,78	1,90
56	0,246	0,369	0,493	0,616	0,739	0,862	0,985	1,11	1,23	1,35	1,48	1,60	1,72	1,85	1,97
57	0,255	0,383	0,510	0,638	0,766	0,893	1,02	1,15	1,28	1,40	1,53	1,66	1,79	1,91	2,04
58	0,264	0,396	0,528	0,661	0,793	0,925	1,06	1,19	1,32	1,45	1,59	1,72	1,85	1,98	2,11
59	0,273	0,410	0,547	0,683	0,820	0,957	1,09	1,23	1,37	1,50	1,64	1,78	1,91	2,05	2,19
60	0,283	0,424	0,565	0,707	0,848	0,990	1,13	1,27	1,41	1,56	1,70	1,84	1,98	2,12	2,26
61	0,292	0,438	0,584	0,731	0,877	1,02	1,17	1,32	1,46	1,61	1,75	1,90	2,05	2,19	2,34
62	0,302	0,453	0,604	0,755	0,906	1,06	1,21	1,36	1,51	1,66	1,81	1,96	2,11	2,26	2,42
63	0,312	0,468	0,623	0,779	0,935	1,09	1,25	1,40	1,56	1,71	1,87	2,03	2,18	2,34	2,49
64	0,322	0,483	0,643	0,804	0,965	1,13	1,29	1,45	1,61	1,77	1,93	2,09	2,25	2,41	2,57
65	0,332	0,498	0,664	0,830	0,995	1,16	1,33	1,49	1,66	1,83	1,99	2,16	2,32	2,49	2,65
66	0,342	0,513	0,684	0,855	1,03	1,20	1,37	1,54	1,71	1,88	2,05	2,22	2,39	2,57	2,74
67	0,353	0,529	0,705	0,881	1,06	1,23	1,41	1,59	1,76	1,94	2,12	2,29	2,47	2,64	2,82
68	0,363	0,545	0,726	0,908	1,09	1,27	1,45	1,63	1,82	2,00	2,18	2,36	2,54	2,72	2,91
69	0,374	0,561	0,748	0,935	1,12	1,31	1,50	1,68	1,87	2,06	2,24	2,43	2,62	2,80	2,99
70	0,385	0,577	0,770	0,962	1,15	1,35	1,54	1,73	1,92	2,12	2,31	2,50	2,69	2,89	3,08
71	0,396	0,594	0,792	0,990	1,19	1,39	1,58	1,78	1,98	2,18	2,38	2,57	2,77	2,97	3,17
72	0,407	0,611	0,814	1,02	1,22	1,43	1,63	1,83	2,04	2,24	2,44	2,65	2,85	3,05	3,26
73	0,419	0,628	0,837	1,05	1,26	1,46	1,67	1,88	2,09	2,30	2,51	2,72	2,93	3,14	3,35
74	0,430	0,645	0,860	1,08	1,29	1,51	1,72	1,94	2,15	2,37	2,58	2,80	3,01	3,23	3,44
75	0,442	0,663	0,884	1,10	1,33	1,55	1,77	1,99	2,21	2,43	2,65	2,87	3,09	3,31	3,53
76	0,454	0,680	0,907	1,13	1,36	1,59	1,81	2,04	2,27	2,50	2,72	2,95	3,18	3,40	3,63
77	0,466	0,698	0,931	1,16	1,40	1,63	1,86	2,10	2,33	2,56	2,79	3,03	3,26	3,49	3,73
78	0,478	0,717	0,956	1,19	1,43	1,67	1,91	2,15	2,39	2,63	2,87	3,11	3,34	3,58	3,82
79	0,490	0,735	0,980	1,23	1,47	1,72	1,96	2,21	2,45	2,70	2,94	3,19	3,43	3,68	3,92
80	0,503	0,754	1,01	1,26	1,51	1,76	2,01	2,26	2,51	2,76	3,02	3,27	3,52	3,77	4,02

Додаток № 2

Визначення об’ємів круглих лісоматеріалів по верхньому діаметру з використанням таблиць ГОСТ 2708-75

Розміри у $м^3$

$d_{в,}$ см	Довжина колоди, м											
	2,0	**2,1**	**2,2**	**2,25**	**2,3**	**2,4**	**2,5**	**2,6**	**2,7**	**2,75**	**2,8**	**2,9**
8	0,011	0,011	0,012	0,012	0,012	0,013	0,014	0,015	0,015	0,016	0,016	0,017
9	0,014	0,015	0,015	0,016	0,016	0,017	0,018	0,019	0,020	0,020	0,020	0,021
10	0,017	0,018	0,019	0,019	0,020	0,021	0,022	0,023	0,024	0,024	0,024	0,025
11	0,022	0,023	0,024	0,024	0,025	0,026	0,027	0,028	0,029	0,029	0,030	0,031
12	0,026	0,027	0,028	0,028	0,029	0,030	0,031	0,033	0,034	0,035	0,035	0,036
13	0,030	0,032	0,033	0,033	0,034	0,035	0,036	0,038	0,040	0,041	0,042	0,043
14	0,035	0,037	0,038	0,039	0,040	0,042	0,043	0,045	0,047	0,047	0,048	0,050
16	0,044	0,046	0,048	0,049	0,051	0,053	0,056	0,058	0,061	0,063	0,064	0,066
18	0,056	0,059	0,062	0,063	0,065	0,068	0,071	0,074	0,077	0,079	0,080	0,083
20	0,069	0,073	0,076	0,077	0,079	0,083	0,087	0,091	0,095	0,097	0,100	0,103
22	0,084	0,089	0,093	0,095	0,098	0,103	0,107	0,111	0,116	0,118	0,121	0,125
24	0,103	0,108	0,114	0,116	0,119	0,125	0,130	0,0135	0,140	0,143	0,146	0,151
26	0,123	0,129	0,135	0,138	0,141	0,147	0,154	0,160	0,166	0,169	0,173	0,179
28	0,144	0,150	0,157	0,161	0,165	0,172	0,180	0,187	0,194	0,198	0,200	0,210
30	0,165	0,173	0,181	0,185	0,190	0,200	0,200	0,210	0,220	0,230	0,230	0,240
32	0,190	0,200	0,200	0,210	0,210	0,220	0,230	0,240	0,250	0,250	0,260	0,270
34	0,210	0,220	0,230	0,240	0,240	0,250	0,260	0,270	0,280	0,290	0,290	0,300
36	0,230	0,240	0,250	0,260	0,270	0,280	0,290	0,300	0,320	0,330	0,340	0,350
38	0,260	0,270	0,280	0,290	0,300	0,310	0,320	0,340	0,350	0,360	0,370	0,380
40	0,28	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41
42	0,31	0,33	0,34	0,35	0,36	0,38	0,39	0,41	0,42	0,43	0,44	0,46
44	0,34	0,36	0,37	0,38	0,39	0,41	0,43	0,44	0,46	0,47	0,48	0,50
46	0,37	0,39	0,41	0,42	0,43	0,45	0,47	0,49	0,51	0,52	0,53	0,55
48	0,41	0,43	0,45	0,46	0,47	0,49	0,51	0,53	0,55	0,56	0,57	0,60
50	0,44	0,47	0,49	0,50	0,51	0,54	0,56	0,58	0,60	0,61	0,63	0,65
52	0,48	0,51	0,54	0,55	0,56	0,59	0,61	0,63	0,66	0,67	0,68	0,71
54	0,53	0,55	0,58	0,60	0,61	0,63	0,66	0,69	0,72	0,73	0,74	0,77
56	0,57	0,60	0,63	0,64	0,66	0,69	0,72	0,75	0,78	0,79	0,80	0,83
58	0,61	0,65	0,68	0,69	0,71	0,74	0,77	0,80	0,83	0,85	0,86	0,89
60	0,66	0,70	0,73	0,74	0,76	0,79	0,83	0,86	0,89	0,91	0,93	0,96
62	0,71	0,74	0,77	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92	0,95	0,97	0,99	1,03
64	0,75	0,79	0,83	0,84	0,86	0,90	0,94	0,98	1,02	1,04	1,06	1,10
66	0,80	0,84	0,88	0,90	0,92	0,96	1,00	1,04	1,08	1,10	1,12	1,16
68	0,85	0,89	0,93	0,95	0,97	1,02	1,05	1,10	1,14	1,16	1,19	1,23
70	0,89	0,94	0,99	1,01	1,03	1,08	1,12	1,17	1,21	1,23	1,25	1,30

$d_{в,}$ см	Довжина колоди, м											
	3,0	**3,1**	**3,2**	**3,25**	**3,3**	**3,4**	**3,5**	**3,6**	**3,7**	**3,75**	**3,8**	**3,9**
8	0,017	0,018	0,019	0,020	0,020	0,020	0,021	0,022	0,023	0,023	0,024	0,025
9	0,021	0,022	0,023	0,024	0,024	0,025	0,026	0,027	0,028	0,029	0,030	0,031
10	0,026	0,027	0,028	0,029	0,029	0,030	0,031	0,032	0,033	0,033	0,034	0,035
11	0,032	0,033	0,034	0,034	0,035	0,036	0,037	0,039	0,040	0,041	0,042	0,043
12	0,038	0,039	0,041	0,042	0,043	0,045	0,046	0,047	0,048	0,049	0,050	0,051
13	0,045	0,047	0,048	0,049	0,050	0,052	0,053	0,055	0,057	0,057	0,058	0,060
14	0,052	0,054	0,056	0,057	0,058	0,059	0,061	0,064	0,066	0,067	0,068	0,070
16	0,069	0,072	0,074	0,075	0,077	0,079	0,082	0,084	0,087	0,088	0,090	0,092
18	0,086	0,090	0,093	0,095	0,096	0,099	0,103	0,107	0,110	0,111	0,113	0,117
20	0,107	0,111	0,114	0,116	0,118	0,122	0,126	0,130	0,134	0,136	0,139	0,143
22	0,130	0,135	0,140	0,143	0,145	0,150	0,154	0,159	0,164	0,166	0,170	0,173
24	0,157	0,162	0,168	0,170	0,173	0,179	0,184	0,190	0,195	0,198	0,200	0,200
26	0,185	0,191	0,197	0,200	0,200	0,210	0,210	0,220	0,230	0,230	0,240	0,240
28	0,220	0,220	0,230	0,230	0,240	0,240	0,250	0,260	0,260	0,270	0,270	0,280
30	0,25	0,25	0,26	0,27	0,27	0,28	0,29	0,29	0,30	0,31	0,31	0,32
32	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,35	0,36	0,37
34	0,32	0,33	0,34	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42
36	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47
38	0,39	0,40	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,49	0,50	0,51	0,52
40	0,43	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,52	0,53	0,54	0,55	0,57
42	0,47	0,49	0,50	0,51	0,52	0,54	0,56	0,57	0,59	0,60	0,61	0,62
44	0,52	0,53	0,55	0,56	0,57	0,59	0,61	0,63	0,65	0,66	0,67	0,68
46	0,57	0,59	0,61	0,62	0,63	0,65	0,67	0,69	0,71	0,72	0,73	0,75
48	0,62	0,64	0,66	0,67	0,68	0,70	0,73	0,75	0,77	0,78	0,79	0,82
50	0,67	0,70	0,72	0,73	0,74	0,77	0,79	0,82	0,84	0,85	0,86	0,89
52	0,73	0,76	0,78	0,79	0,81	0,83	0,86	0,89	0,91	0,93	0,94	0,97
54	0,80	0,82	0,85	0,86	0,88	0,90	0,93	0,96	0,99	1,00	1,02	1,05
56	0,86	0,89	0,92	0,94	0,95	0,98	1,01	1,04	1,07	1,08	1,10	1,13
58	0,92	0,96	0,99	1,00	1,02	1,05	1,08	1,12	1,15	1,16	1,18	1,21
60	0,99	1,03	1,06	1,07	1,09	1,13	1,16	1,20	1,23	1,25	1,27	1,30
62	1,06	1,10	1,14	1,15	1,17	1,21	1,24	1,28	1,31	1,33	1,35	1,39
64	1,13	1,17	1,21	1,23	1,25	1,29	1,33	1,37	1,41	1,42	1,44	1,48
66	1,20	1,25	1,28	1,30	1,32	1,36	1,40	1,45	1,49	1,51	1,53	1,57
68	1,27	1,32	1,36	1,38	1,40	1,45	1,49	1,53	1,57	1,59	1,62	1,66
70	1,34	1,39	1,44	1,46	1,48	1,53	1,57	1,62	1,67	1,69	1,71	1,75

$d_{в,}$ см	Довжина колоди, м											
	4,0	**4,1**	**4,2**	**4,25**	**4,3**	**4,4**	**4,5**	**4,6**	**4,7**	**4,75**	**4,8**	**4,9**
8	0,026	0,027	0,028	0,029	0,029	0,030	0,031	0,032	0,033	0,033	0,034	0,035
9	0,032	0,033	0,034	0,035	0,035	0,036	0,037	0,039	0,040	0,040	0,041	0,042
10	0,037	0,038	0,039	0,041	0,041	0,042	0,044	0,045	0,047	0,047	0,048	0,049
11	0,045	0,047	0,048	0,049	0,050	0,052	0,053	0,055	0,057	0,058	0,059	0,060
12	0,053	0,055	0,057	0,058	0,059	0,061	0,063	0,065	0,067	0,068	0,069	0,071
13	0,062	0,065	0,067	0,068	0,069	0,072	0,074	0,077	0,079	0,080	0,082	0,083
14	0,073	0,075	0,177	0,078	0,080	0,082	0,084	0,086	0,089	0,090	0,092	0,094
16	0,095	0,098	0,101	0,102	0,104	0,107	0,110	0,113	0,116	0,117	0,118	0,121
18	0,120	0,124	0,127	0,129	0,131	0,135	0,138	0,142	0,145	0,147	0,150	0,152
20	0,147	0,151	0,156	0,158	0,160	0,165	0,170	0,174	0,178	0,180	0,183	0,187
22	0,178	0,183	0,188	0,190	0,193	0,198	0,200	0,200	0,210	0,210	0,220	0,220
24	0,210	0,210	0,220	0,220	0,230	0,230	0,240	0,240	0,250	0,250	0,260	0,260
26	0,250	0,250	0,260	0,260	0,270	0,270	0,280	0,290	0,300	0,300	0,310	0,310
28	0,290	0,300	0,300	0,310	0,310	0,320	0,330	0,330	0,340	0,350	0,350	0,360
30	0,33	0,34	0,35	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,40	0,41	0,41
32	0,38	0,39	0,40	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,45	0,46	0,47
34	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,51	0,52	0,53
36	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59
38	0,53	0,54	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65
40	0,58	0,61	0,61	0,62	0,63	0,65	0,66	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72
42	0,64	0,66	0,67	0,68	0,69	0,71	0,73	0,74	0,76	0,77	0,78	0,80
44	0,70	0,72	0,74	0,75	0,76	0,78	0,80	0,82	0,84	0,85	0,86	0,87
46	0,77	0,79	0,81	0,82	0,83	0,85	0,87	0,90	0,92	0,93	0,94	0,96
48	0,84	0,86	0,88	0,89	0,90	0,93	0,95	0,97	1,00	1,01	1,02	1,04
50	0,91	0,94	0,96	0,97	0,99	1,01	1,03	1,06	1,08	1,09	1,11	1,13
52	0,99	1,02	1,04	1,05	1,07	1,10	1,12	1,15	1,17	1,19	1,20	1,23
54	1,07	1,10	1,13	1,14	1,16	1,19	1,21	1,24	1,27	1,28	1,30	1,33
56	1,16	1,19	1,22	1,23	1,25	1,28	1,31	1,34	1,37	1,38	1,40	1,43
58	1,25	1,28	1,31	1,33	1,35	1,38	1,41	1,44	1,48	1,49	1,51	1,54
60	1,33	1,37	1,41	1,42	1,44	1,48	1,51	1,55	1,58	1,60	1,61	1,65
62	1,43	1,47	1,51	1,52	1,54	1,58	1,62	1,66	1,69	1,71	1,73	1,77
64	1,52	1,56	1,60	1,62	1,64	1,68	1,72	1,76	1,80	1,82	1,84	1,88
66	1,61	1,65	1,70	1,72	1,74	1,78	1,82	1,86	1,90	1,92	1,94	1,98
68	1,70	1,75	1,79	1,81	1,83	1,88	1,92	1,96	2,00	2,02	2,05	2,09
70	1,80	1,84	1,89	1,91	1,93	1,98	2,02	2,07	2,11	2,13	2,16	2,20

$d_{в,}$ см	Довжина колоди, м											
	5,0	**5,1**	**5,2**	**5,25**	**5,3**	**5,4**	**5,5**	**5,6**	**5,7**	**5,75**	**5,8**	**5,9**
8	0,035	0,036	0,037	0,037	0,038	0,039	0,040	0,041	0,042	0,042	0,043	0,044
9	0,043	0,045	0,046	0,046	0,047	0,048	0,049	0,050	0,051	0,051	0,052	0,053
10	0,051	0,053	0,054	0,055	0,056	0,057	0,058	0,060	0,061	0,062	0,062	0,063
11	0,062	0,064	0,066	0,067	0,068	0,069	0,070	0,073	0,074	0,075	0,076	0,078
12	0,073	0,075	0,077	0,078	0,080	0,081	0,083	0,085	0,087	0,088	0,089	0,091
13	0,085	0,088	0,090	0,091	0,093	0,095	0,097	0,100	0,101	0,102	0,104	0,106
14	0,097	0,100	0,102	0,104	0,106	0,108	0,110	0,113	0,115	0,116	0,118	0,120
16	0,124	0,127	0,130	0,132	0,134	0,137	0,140	0,143	0,146	0,147	0,149	0,152
18	0,156	0,160	0,164	0,166	0,161	0,170	0,175	0,179	0,183	0,184	0,186	0,190
20	0,190	0,196	0,200	0,200	0,200	0,210	0,210	0,210	0,220	0,220	0,220	0,230
22	0,230	0,220	0,240	0,240	0,240	0,250	0,250	0,260	0,260	0,260	0,270	0,270
24	0,270	0,270	0,280	0,280	0,290	0,290	0,300	0,300	0,310	0,310	0,320	0,320
26	0,320	0,320	0,330	0,340	0,340	0,350	0,350	0,360	0,370	0,370	0,380	0,380
28	0,370	0,370	0,380	0,390	0,390	0,400	0,410	0,410	0,420	0,430	0,430	0,440
30	0,42	0,43	0,44	0,45	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,49	0,50	0,51
32	0,48	0,49	0,50	0,51	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58
34	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65
36	0,60	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,71	0,72
38	0,67	0,68	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80
40	0,74	0,75	0,77	0,78	0,79	0,80	0,82	0,84	0,85	0,86	0,87	0,89
42	0,81	0,83	0,85	0,86	0,87	0,89	0,90	0,92	0,94	0,95	0,96	0,98
44	0,89	0,91	0,93	0,94	0,95	0,97	0,99	1,01	1,03	1,04	1,05	1,07
46	0,98	1,00	1,02	1,03	1,04	1,06	1,08	1,11	1,13	1,14	1,15	1,17
48	1,06	1,09	1,11	1,12	1,13	1,15	1,18	1,20	1,22	1,23	1,25	1,27
50	1,15	1,18	1,21	1,22	1,23	1,26	1,28	1,31	1,33	1,34	1,36	1,38
52	1,25	1,28	1,31	1,32	1,34	1,36	1,39	1,42	1,44	1,46	1,47	1,50
54	1,35	1,38	1,41	1,43	1,44	1,47	1,50	1,53	1,56	1,58	1,59	1,62
56	1,46	1,49	1,53	1,54	1,56	1,59	1,12	1,65	1,68	1,70	1,71	1,74
58	1,57	1,61	1,64	1,66	1,67	1,71	1,74	1,77	1,81	1,82	1,84	1,88
60	1,68	1,72	1,76	1,77	1,79	1,83	1,86	1,90	1,94	1,95	1,97	2,01
62	1,80	1,84	1,88	1,90	1,92	1,96	1,99	2,03	2,07	2,09	2,11	2,14
64	1,91	1,95	1,99	2,01	2,03	2,07	2,11	2,15	2,19	2,21	2,24	2,28
66	2,02	2,07	2,11	2,13	2,15	2,19	2,23	2,28	2,32	2,34	2,36	2,41
68	2,13	2,18	2,23	2,25	2,27	2,31	2,35	2,40	2,45	2,47	2,49	2,53
70	2,25	2,30	2,34	2,36	2,39	2,43	2,48	2,53	2,58	2,61	2,63	2,67

$d_{в,}$ см	Довжина колоди, м											
	6,0	**6,1**	**6,2**	**6,25**	**6,3**	**6,4**	**6,5**	**6,6**	**6,7**	**6,75**	**6,8**	**6,9**
8	0,045	0,046	0,047	0,047	0,048	0,049	0,051	0,052	0,053	0,053	0,054	0,055
9	0,055	0,056	0,057	0,058	0,059	0,060	0,061	0,062	0,063	0,064	0,065	0,067
10	0,065	0,067	0,069	0,070	0,071	0,073	0,075	0,077	0,078	0,078	0,079	0,080
11	0,080	0,081	0,083	0,084	0,085	0,087	0,090	0,092	0,093	0,094	0,095	0,097
12	0,093	0,095	0,097	0,098	0,099	0,100	0,103	0,105	0,107	0,108	0,110	0,112
13	0,108	0,110	0,112	0,114	0,115	0,117	0,120	0,122	0,124	0,125	0,127	0,129
14	0,123	0,125	0,127	0,128	0,130	0,133	0,135	0,138	0,140	0,143	0,145	0,148
16	0,155	0,160	0,163	0,164	0,166	0,170	0,172	0,175	0,178	0,180	0,182	0,185
18	0,194	0,197	0,200	0,200	0,200	0,210	0,210	0,210	0,220	0,220	0,220	0,230
20	0,23	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,26	0,26	0,27	0,27	0,27	0,28
22	0,28	0,28	0,29	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31	0,32	0,32	0,33	0,33
24	0,33	0,33	0,34	0,34	0,35	0,35	0,36	0,37	0,37	0,38	0,38	0,39
26	0,39	0,40	0,41	0,41	0,42	0,42	0,43	0,43	0,44	0,44	0,45	0,45
28	0,45	0,46	0,46	0,47	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,51	0,52	0,52
30	0,52	0,53	0,54	0,54	0,55	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,59	0,60
32	0,59	0,60	0,61	0,62	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69
34	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,76	0,77
36	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,82	0,84	0,85	0,86	0,87
38	0,82	0,83	0,85	0,86	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,94	0,95	0,96
40	0,90	0,92	0,93	0,94	0,95	0,97	0,99	1,00	1,02	1,03	1,04	1,06
42	1,00	1,01	1,03	1,04	1,05	1,07	1,08	1,10	1,12	1,13	1,14	1,16
44	1,09	1,11	1,13	1,14	1,15	1,17	1,20	1,21	1,23	1,24	1,25	1,27
46	1,19	1,21	1,23	1,24	1,26	1,28	1,30	1,32	1,34	1,35	1,36	1,39
48	1,30	1,32	1,34	1,35	1,37	1,39	1,41	1,44	1,46	1,48	1,49	1,50
50	1,41	1,43	1,46	1,47	1,48	1,51	1,54	1,56	1,59	1,60	1,62	1,65
52	1,53	1,56	1,58	1,59	1,61	1,64	1,67	1,69	1,72	1,74	1,75	1,78
54	1,65	1,68	1,71	1,73	1,74	1,77	1,80	1,83	1,86	1,88	1,89	1,93
56	1,78	1,81	1,84	1,86	1,88	1,91	1,95	1,98	2,01	2,03	2,05	2,08
58	1,91	1,95	1,98	2,00	2,02	2,05	2,08	2,12	2,16	2,17	2,19	2,23
60	2,05	2,08	2,12	2,13	2,15	2,19	2,23	2,27	2,31	2,32	2,34	2,38
62	2,18	2,22	2,26	2,28	2,30	2,34	2,37	2,41	2,46	2,48	2,50	2,54
64	2,32	2,36	2,40	2,42	2,44	2,48	2,52	2,56	2,60	2,62	2,65	2,69
66	2,44	2,49	2,53	2,55	2,58	2,62	2,66	2,70	2,75	2,77	2,79	2,84
68	2,57	2,62	2,67	2,70	2,73	2,77	2,81	2,85	2,90	2,93	2,95	3,00
70	2,72	2,77	2,82	2,85	2,89	2,93	2,97	3,01	3,06	3,10	3,12	3,17

Państwowe Gospodarstwo Leśne
Lasy Państwowe

Таблиця №5. Технічні умови для деревини сосни (Со), модрини (Мд) і ялини Дугласа (Дг) в колодах

Характерна риса		Технічні умови для колод класу і якості:			
		A	B	C	D[1)]
Стандартна довжина (м) [2)]		2,0; 3,0; 4,0; 5,0 6,0			
Мінімальний верхній діаметр без кори (см)		28 (22)	18 (14)	12 (14)	
Відкриті сучки (см)		не допускаються	допускаються до 5 см	допускаються	
Зарослі сучки (нарости)		Висотою до 1 см не враховуються		допускаються	
		вищі:			
		допускаються	Допускаються на ½ периметру		
Однобічна кривизна, багатобічна не допускається		1 см/м	2 см/м	3 см/м	5 см/м
Тріщини	усушки	доп. шир. до 3 мм	Допускаються		
	Торцеві	доп. до 1/3 діам. торця	допускаються		
	Торцево-бічні глибокі і перехідні	не допускаються			допускаються
Червоточини		не допускаються		Допускаються поверхневі	допускаються
Гнилизна	Внутрішня	не допускається			Допускається до 1/3 діаметру торця
	Зовнішня	не допускається			допускається
Карра		не допускається			допускається
Подвійна серцевина		не допускається			допускається
Наявність чужорідних тіл		не допускається[3)]			
Зміна забарвлення		не допускається		допускається[4)]	Допускається
Пошкодження від машинної заготівлі		Допускається на поверхні до 2 см вглиб бічної поверхні			допускається

[1)] Деревина класу D: деревина не відповідає умовам класів А, В і С, але все-таки придатна для переробки .
[2)] За згодою сторін допускається інша довжина та вирубка колод класів товщини 1А і 1В, довжиною менше 2м; довжина визначається з кроком 10 см.
[3)] В класі D допускається за згодою сторін.
[4)] Побуріння не допускається
Вади, на названі у таблиці, не враховуються.

Państwowe Gospodarstwo Leśne
Lasy Państwowe

Таблиця 6. Технічні умови для деревини ялини (Ян) і ялиці (Яц) в колодах

Характерна риса		Технічні умови для колод			
		A	B	C	D[1)]
Стандартна довжина (м) [2)]		2,0; 3,0; 4,0; 5,0 і 6,0			
Мінімальний верхній діаметр без кори (см)		28	18	12	
Відкриті сучки (см)		допускаються до 2 см	Допускаються до 2 см [3)]	допускаються	
Однобічна кривизна, багатобічна не допускається		1 см/м		2 см/м	5 см/м
Тріщини	усушки	доп. шир до 3 мм	допускаються		
	торцеві	доп. до 1/3 діам. торця	допускаються		
	торцево-бічні	не допускаються			допускаються
Проростi		не допускаються		допускаються	
Червоточини		не допускаються		допускаються поверхневі і мілкі	допускаються
Гнилизна	внутрішня	не допускається		допускається до 1/5 діам. торця	допускається до 1/3 діам. торця
	зовнішня	не допускається			допускається
Подвійна серцевина		не допускається			допускається
Наявність чужорідних тіл		не допускається [4)]			
Зміна забарвлення		не допускається		допускається[5)]	допускається
Пошкодження від машинної заготівлі		допускається на боковій поверхні до глибини			допускається

[1)] Деревина класу D: деревина не відповідає умовам класів А, В і С, але все-таки придатна для переробки.
[2)] За згодою сторін допускається інша довжина та вирубка колод класів товщини 1А і 1В, довжиною менше 2м; довжина визначається з кроком 10 см.
[3)] За згодою сторін допускається до 3 см в колотівках і окремі до 5 см.
[4)] В класі D допускається за згодою сторін.
[5)] Побуріння не допускається.
Вади, не названі в таблиці, не враховуються.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про стандартизацію»

2. EN 844-1 ROUND AND SAWN TIMBER Terminology – Part 1: General terms common to round timber and sawn timber

3. EN 844-2 ROUND AND SAWN TIMBER Terminology – Part 2: General terms relating to round timber

4. EN 844-5 ROUND AND SAWN TIMBER Terminology – Part 5: Terms relating to dimensions of round timber

5. EN 844-7 ROUND AND SAWN TIMBER Terminology – Part 7: Terms relating to anatomical structure of timber

6. EN 844-8 ROUND AND SAWN TIMBER Terminology – Part 8: Terms relating to the features of round timber

7. prEN 844-10 ROUND AND SAWN TIMBER Terminology – Part 10: Terms relating to stain and fungal attack

8. prEN 844-11 ROUND AND SAWN TIMBER Terminology – Part 11: Terms relating to degrade by insects

9. prEN 844-12 ROUND AND SAWN TIMBER Terminology – Part 12: Additional terms and general index

10. ДСТУ 4020-2-2001 Лісоматеріали круглі та пиляні. Методи обмірювання та визначення об`ємів. Частина 2. Лісоматеріали круглі

11. ДСТУ EN 1310:2005 Лісоматеріали круглі та пиляні. Метод вимірювання параметрів

12. ДСТУ EN 1311-2001 Лісоматеріали круглі та пиляні. Методи вимірювання біологічних пошкоджень

13. ДСТУ EN 1315-1-2001 Класифікація за розмірами. Частина 1. Лісоматеріали круглі листяні

14. ДСТУ EN 1315-2-2001 Класифікація за розмірами. Частина 2. Круглі лісоматеріали хвойних порід

15. ДСТУ EN 1316-1:2005 Лісоматеріали круглі листяні. Класифікація за якістю. Частина 1. Дуб та бук

16. ДСТУ EN 1316-2:2005 Лісоматеріали круглі листяні. Класифікація за якістю. Частина 2. Тополя

17. ДСТУ EN 1316-3:2005 Лісоматеріали круглі листяні. Класифікація за якістю. Частина 3. Ясен, клен та явір

18. ДСТУ ENV 1927-1:2005 Лісоматеріали круглі хвойні. Класифікація за якістю. Частина 1. Ялина

19. ДСТУ ENV 1927-2:2005 Лісоматеріали круглі хвойні. Класифікація за якістю. Частина 2. Сосна

20. ДСТУ ENV 1927-3:2005 Лісоматеріали круглі хвойні. Класифікація за якістю. Частина 3. Модрина та тис

21. ГОСТ 2140-81 Видимые пороки древесины. Классификация, термины и определения, способы измерения

22. ГОСТ 2292-88 Лесоматериалы круглые. Маркировка, сортировка, транспортирование, методы измерения и приемка

23. ГОСТ 2708-75 Лесоматериалы круглые. Таблицы объемов

24. ГОСТ 3243-88 Дрова. Технические условия

25. ГОСТ 9462-88 Лесоматериалы круглые лиственных пород. Технические условия

26. ГОСТ 9463-88 Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия

27. Справочник по круглым лесоматериалам. Центр стандартизации и сертификации лесоматериалов ООО «ЛЕСЭКСПЕРТ», 2005

28. Принципи класифікації та вимірювання деревини хвойних порід , яка заготовлюється в колодах, промислової та дров'яної деревини, а також обліку деревної сировини в організаційних підрозділах Державних Лісів. Польща

29. Сайт **ДП «УкрНДНЦ»** (Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості) (http://www.ukrndnc.org.ua/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1)

30. Сайт компанії **Baljer & Zembrod**, Германия (http://bz.ag/5/home/startseite.html)

31. Сайт компанії **Microtec**, Австрия-Италия (http://microtec.eu/)

32. Сайт компанії **RemaSawco**, Швеция (http://www.remasawco.se/)

33. Сайт компанії **Woodtech**, Чили (http://www.woodtechms.com/)

34. Сайт компанії **DRALLE**, Дания (http://www.dralle.dk/)