

В.І. Подкоритов

Посібник із вимірювання та оцінки якості деревини в круглому вигляді

Київ 2015

Зміст	
Вступ	3
1. Словник термінів, пов'язаних із круглими лісоматеріалами	4
2. Методи вимірювання розмірів і об'єму круглих лісоматеріалів	23
3. Вимірювання параметрів, біологічних і інших пошкоджень круглих лісоматеріалів	40
4. Класифікація хвойних круглих лісоматеріалів за розмірами і якістю	64
5. Класифікація листяних круглих лісоматеріалів за розмірами і якістю	76
6. Сучасні методи вимірювання круглих лісоматеріалів	90
7. Перелік нормативних документів на круглі лісоматеріали в Україні	98
Додаток №1. Визначення об'ємів круглих лісоматеріалів без кори за середнім діаметром колод без кори	99
Додаток №2. Визначення об'ємів круглих лісоматеріалів за верхнім діаметром із використанням таблиць ГОСТ 2708-75	102
Додаток №3. Технічні умови Польщі для деревини сосни, модрина, ялини і ялиці	110
Список використаних джерел	112

Вступ

В Україні виникла нагальна потреба в розробці єдиних стандартів на круглі лісоматеріали, які б відповідали європейським аналогам таких нормативних документів. Це зумовлено появою нових технологій переробки деревини, зростанням вимог до її якості, євроінтеграційними процесами в лісовій галузі та розширенням міжнародних торговельних зв'язків нашої країни на лісовому ринку.

Головна відмінність чинних в Україні нормативних документів (ГОСТ) від європейських стандартів полягає в передбачених ними методах вимірювання та визначення обсягу колод і сортуванні деревини за класами якості (сортами) й сортиментами. В Україні головним є поштучний метод вимірювання колод і визначення обсягу за верхнім діаметром і таблицями обсягу ГОСТ 2708-75. Сортують колоди за трьома сортами, а ГОСТи передбачають заготівлю близько 30 різних сортиментів.

У країнах Євросоюзу головним є метод вимірювання деревини автоматизованими системами вимірювання, якому відповідає поштучний метод вимірювання за серединним діаметром. Сортують колоди за чотирма класами якості – А, В, С, D – для хвойних та твердолистяних порід: дуба, бука, клена, ясена; і за трьома класами якості – А, В, С – для м'яколистяних порід (тополі). За сортиментами круглі лісоматеріали поділяють на лісоматеріали, призначення яких невідоме, і лісоматеріали конкретного призначення. У першому випадку їх сортують згідно з вимогами стандартів, у другому – відповідно до вимог договору (контракту).

В Україні нові національні стандарти на круглі лісоматеріали на основі європейських нормативних документів розробляються з 2001 року. Тоді був затверджений перший національний стандарт європейського зразка на круглі лісоматеріали – ДСТУ 4020-2-2001. Із 2001-го по 2005-й на основі європейських були прийняті як національні стандарти ще 10 нормативних документів. Нині в Україні чинні 13 міждержавних стандартів ГОСТ на круглі лісоматеріали, дотримання яких є обов'язковим. Розроблені на основі європейських національні стандарти на круглі лісоматеріали (загалом їх 11) мають рекомендаційний характер.

Національні стандарти ДСТУ, розроблені на основі європейських, можна поділити 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 за породами (6).

Ці стандарти ДСТУ тісно пов'язані з європейськими термінологічними стандартами EN (8), які поки що не гармонізовані, тобто не перекладені на українську мову. Проте, враховуючи їх важливість для повсякденної практики, вони наведені в першому розділі посібника. Відсутність єдиної української термінології, що стосується круглих лісоматеріалів, позначається і на якості перекладу європейських стандартів. В окремих випадках це призводить до суттєвих термінологічних помилок, приміром, у наведених у посібнику (стор. 68–75) гармонізованих європейських стандартах ДСТУ.

Іншим недоліком нових стандартів на круглі лісоматеріали є їх непослідовність, а подеколи й плутанина в застосуванні. Так, ДСТУ EN 1315-2-2001 «Класифікація за розмірами. Частина 2. Круглі лісоматеріали хвойних порід» чомусь має замінити ГОСТ 9462 «Лісоматеріали круглі листяних порід. Технічні умови» (у частині пункту 1.2). Складається враження, що нові стандарти ДСТУ ніхто з фахівців, окрім перекладачів, не читав, а тому застосовувати їх у нинішній редакції неможливо. Вони потребують серйозного доопрацювання, для чого можна використати напрацьовані аналітичні матеріали програми ФЛЕГ-2.

Цей посібник розроблений на прохання зацікавлених сторін на основі гармонізованих європейських стандартів (ДСТУ) і може слугувати довідником при переході до нових стандартів на круглі лісоматеріали через їх удосконалення шляхом внесення відповідних змін Держспоживстандартом України.

Для України застосування цих стандартів є необхідною умовою підтримки та розвитку експорту круглих лісоматеріалів до країн Європи. Впровадження європейської методології стандартизації і принципів торгівлі лісоматеріалами досить ефективно і для внутрішнього українського ринку. У посібнику викладені найважливіші для досягнення цих цілей стандарти з термінології, вимірювання і класифікації круглих лісоматеріалів.

Наводяться також альтернативні методи обчислення обсягу колод: метод кінцевих перетинів, метод верхнього діаметра і середнього збігу, метод верхнього діаметра і нормального збігу. На один із них варто було б звернути увагу для заміни методу верхнього діаметра і таблиць обсягів круглих лісоматеріалів ГОСТ 2708, що застарів і допускає великі похибки вимірювання. До цієї роботи необхідно залучати найбільші деревообробні підприємства, де можливе застосування сучасних засобів вимірювання й визначення обсягу круглих лісоматеріалів, про які йдеться наприкінці посібника.

Методи вимірювання параметрів деревини і біологічних пошкоджень є спільними для міждержавних і національних стандартів. Відмінності полягають у фіксації

результатів вимірювання залежно від вимог відповідних правил сортування (технічних умов).

Посібник призначений для постійних лісокористувачів, деревообробників, фахівців лісоторгових організацій, студентів навчальних закладів та інших працівників галузей, пов'язаних з обігом круглих лісоматеріалів. Також може стати в нагоді для фахівців при доопрацюванні національних стандартів ДСТУ на круглі лісоматеріали з урахуванням сучасних вимог.

1. Словник термінів, пов'язаних із круглими лісоматеріалами

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 деревні плити й 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 має вплив на їх застосування		

1.2. Основні терміни, пов'язані з круглими лісоматеріалами (EN 844-2)

2.1. Крона	(e) crown, (f) houppier, (d) Krone Верхня частина дерева з сучками й 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, що використовується при оцінці деревини на пні Примітка: Зазвичай визначається найменшим верхнім діаметром
2.4. Закомелість	(e) butt swelling, (f) empatement, (d) Wurzelenlauf Різке збільшення діаметра комлевої частини дерева порівняно з іншою його частиною
2.5. Ребриста закомелість	(e) buttress, (f) contrefort, (d) Stützwurzel Має в поперечному перерізі неправильну зоряно-лопатеву форму.
2.6. Пені	(e) stump, (f) souche, (d) Stock Частина дерева, яка залишилася над і під землею після його звалювання
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) aufgestetes Holz Лісоматеріал на корені, у якого в ранньому віці були обрізані нижні гілки
2.10. Круглий лісоматеріал	(e) round timber, (f) bois rond, (d) Rundholz Зрубане дерево з видаленими сучками і верхівкою, яке підлягає або не підлягає подальшому поперечному поділу на колоди, як правило, сюди не включають дрова
2.10.1. Довгоття	(e) long pole, (f) grume, (d) Langholz Круглий лісоматеріал, не розрізаний упоперек
2.10.2. Колода	(e) log, (f) bille, (d) Stammabschnitt, Block Частина круглого лісоматеріалу, отримана поперечним розпилюванням
2.10.3. Комлева колода	(e) butt log, (f) bille de pied, (d) Erdstamm Колода, заготовлена з нижньої частини довгоття
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) dernière surbille, (d) Zopfstück Колода, заготовлена з тонкої частини довгоття
2.11. Межа	(e) stop, (f) redent, (d) Einschnürung Ділянка стовбура, на якому є помітне зменшення діаметра, наприклад, біля товстого сучка
2.12. Мітка	(e) crosscut point, (f) découpe, (d) Schnittstelle Місце на довготті або на колоді, де дерево має бути перепиляне
2.12.1. Умовна мітка	(e) theoretical crosscut point, (f) découpe virtuelle, (d) theoretische Schnittstelle Місце на довготті або хлисті, візуально вибране для поперечного порізу з метою раціонального розкряжування
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 чи 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
2.17. Стовп	(e) pole, (f) poteau, (d) Stange Довга колода для використання в якості опори

1.3. Терміни, що стосуються розмірів круглих лісоматеріалів (EN 844-5)

3.1. Діаметр	(e) diameter, (f) diamètre, (d) Durchmesser Відстань між двома паралельними лініями, дотичними до поперечного зрізу стовбура Примітка: Визначення уточнюють у стандартах на лісоматеріали
3.1.1 Серединний діаметр	(e) mid diameter, (f) diamètre médian, (d) Mittendurchmesser Діаметр посередині довжини колоди (стовбура)
3.1.2. Верхній діаметр	(e) top diameter, (f) diamètre fin bout, (d) Zopfdurchmesser Діаметр меншого торця

3.2. Повний розмір	(e) full dimension, (f) dimension courverte, (d) ganzzahlige Massangabe Вимірювання з округленням результату до цілого числа
3.3. Довжина	(e) length, (f) longueur, (d) Länge 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) Längenübmass Припуск до номінальної довжини, що компенсує її втрати 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. Складений обсяг	(e) stacked volume, (f) volume d'encombrement, (d) Schichtholzvolumen Обсяг штабеля деревини, що визначається за габаритними розмірами, включно з порожнинами
3.8. З корою	(e) over bark, (f) sur écorce, (d) mit Rinde Термін для позначення вимірювань, з корою включно
3.9. Без кори	Термін для позначення вимірювань без урахування кори
3.10. Вагова міра (маса)	(e) weight measure, (f) pesage, (d) Gewichtsmass Показник кількості круглого лісоматеріалу, його вага Примітка: Зазвичай виражається в тоннах

1.4. Терміни для позначення анатомічної структури лісоматеріалів (EN 844-7)

4.1. Заболонь	(e) sapwood, (f) aubier, (d) Splint Зовнішня частина деревини, що містить живі клітини й поживні речовини (крохмаль). Зазвичай світліша за ядро, не завжди є чітка межа між ними
4.2. Ядро	(e) heartwood, (f) duramen, bois de coeur, (d) Kernholz Внутрішня частина деревини, де немає живих клітин. Зазвичай темніша, ніж заболонь. Не завжди є чітка межа між ними

4.3. Несправжнє ядро	(e) false heartwood, (f) faux Coeur, (d) Falschkern Внутрішня частина деревини з неприродним забарвленням, часто (як правило) у порід, у яких колір ядра і заболони чітко не відрізняється Примітка: З'являється внаслідок впливу природних факторів, приміром, морозу або ненормальних умов зростання
4.4. Кора	(e) bark, (f) écorce, (d) Rinde Шар зовнішньої захисної тканини (захисний шар) 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, який у живого дерева із зовнішнього боку формує клітини лубу і деревні клітини - з внутрішньої сторони
4.7. Шар (кільце) зростання	(e) growth ring, (f) couche d'accroissement, (d) Wachstumsring, Zuwachszone Шар деревини, що утворився за один сезон зростання Примітка: Ширина цього шару залежить від породи й умов вирощування. У зоні помірного клімату шар зростання відповідає року життя дерева
4.8. Річний шар	(e) annual ring, (f) cerne annuel, (d) Jahring Шар зростання, що відповідає річному періоду
4.9. Показник приросту (ширина річного кільця)	(e) rate of growth, (f) taux de croissance, (d) durchschnittliche Jahrringbreite Приріст, обрахований як середня ширина річного шару
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 світліша, ніж пізня деревина
4.11. Пізня деревина	(e) late wood, (f) bois final, (d) Spätholz Частина річного кільця, яка формується в пізній стадії періоду зростання. Щільніша і темніша, 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 бурого або світлішого, ніж у навколишньої деревини, кольору
4.14. Волокно	(e) fibre, (f) fibre, (d) Faser Довга вузька клітина або група клітин, з яких переважно складається деревина
4.15. Напрямок волокон	(e) grain, (f) fil, (d) Fasserverlauf Основний напрям або орієнтація волокон
4.16. Серцевинний промінь	(e) ray, (f) rayon, (d) Markstrahl, Holzstrahl Стрічкоподібні утворення з клітин, спрямовані радіально відносно до шарів росту
4.17. Судина (пора)	(e) pore, (f) pore, (d) Pore Поперечний перетин клітини, яка проводить воду, видимий на торцевій поверхні
4.18. Реактивна деревина	(e) reaction wood, (f) bois de reaction, (d) Reaktionsholz Особливості анатомічної будови деревини, що формуються зазвичай у частинах стовбура або гілок із нахилом або вигином і пов'язані з її прагненням повернути початкове положення в процесі росту Примітка: У листяних порід реактивну деревину також називають тяговою деревиною, а у хвойних – кренню
4.18.1. Крень	(e) compression wood, (f) bois de compression, (d) Druckholz, Buchs Реактивна деревина, що формується переважно в нижній частині гілок і нахилених або викривлених стовбурів хвойних дерев
4.18.2. Тягова деревина	(e) tension wood, (f) bois de tension, (d) Zugholz Реактивна деревина, що формується здебільшого у верхній частині гілок і нахилених або викривлених стовбурів листяних дерев

1.5. Терміни, що стосуються ознак круглих лісоматеріалів (EN-844-8)

5.1. Сучок	(e) knot, (f) noeud, (d) Ast Частина гілки (сучка), 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, невидимий на бічній поверхні круглого лісоматеріалу
5.1.3. Здоровий	(e) sound knot, (f) noeud sain, (d) gesunder Ast

сучок	Сучок без 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 тощо
5.5. Роза	(e) rose, (f) rose, (d) Rose Концентричні складки, що є ознакою внутрішніх вад, зазвичай сучків
5.6. Бровка	(e) chinese moustache, (f) noeud moustache, (d) Chinesenbart Утворення на бічній поверхні листяних лісоматеріалів із тонкою корою у формі овальної кривої, що є ознакою внутрішніх вад, зазвичай сучків
5.7. Внутрішня заболонь	(e) included sapwood, (f) lunure, (d) Mondring Наявність 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 закрыта 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 із плутаним розташуванням волокон, що утворює випуклість із характерним малюнком
5.12. Груба текстура	(e) coarse texture, (f) grain grossier, (d) grobe Textur Текстура з відносно великими клітинами і/або широкими чи неправильними шарами зростання

	Примітка: Обмеження щодо 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 щодо 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 щодо цієї ознаки вказують у відповідних правилах сортування
5.15. Тріщина	(e) fissure, (f) fente, (d) Riss Поздовжній розрив волокон
5.15.1. Торцева тріщина	(e) end shake, (f) fente en bout, (d) Endriss Тріщина, що з'являється на торцевій поверхні Примітка: У 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 (відлуплена тріщина)	(e) ring shake, (f) roulure, (d) Ringschäle Тріщина, що проходить між шарами росту
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 в дереві, що росте, проходить 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 звалювання	(e) felling shake, (f) tente d'abattage, (d) Fallriss Тріщина, що виникла на комлевому торці круглого лісоматеріалу при звалюванні і тягнеться 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 лісоматеріалу із значною різницею між найбільшим і найменшим діаметрами
5.18. Збіг (збіжистість)	(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, що містить або містила смолу
5.21. Ребристість	(e) fluting, (f) cannelure, (d) Spannrückigkeit Поздовжні вузькі потовщення і/або гребені на поверхні круглого лісоматеріалу
5.22. Карпа	(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 пропи́л, видимий на нижньому торці біля кореневої колоди, зроблений для звалювання стовбура в заданому напрямку
5.24. Скіс пропи́лу	(e) butt trimming, (f) parage, (d) Spranz Похилий пропи́л на торці круглого лісоматеріалу для полегшення вивезення
5.25. Ви́рив	(e) shear, (f) trou de façonnage, trou d'abattage (d) ausgerissenes Loch Рвана заглибина на торці круглого лісоматеріалу, що виникла при звалюванні або розпилюванні
5.26. Обвугленість	(e) carbonized wood, (f) bois 14arbonize, (d) angekohltes Holz Деревина, частково обпалена внаслідок удару блискавки 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 супроводжується зміною забарвлення

1.6. Терміни, пов'язані із забарвленням і грибковими ураженнями (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. Гриби	(e) fungus, (f) chamignon, (d) Pilz Організми без хлорофілу, що живляться 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 Dauerhaftigkeit Притаманна деревині стійкість до впливу дереворуйнівних організмів Примітка: Стійкість, яка не є результатом захисної обробки
6.4. Захист	(e) wood preservation, (f) préservation du bois, (d) chemischer

деревини	Holzschutz Технологія захисту деревини від біопшкоджень із застосуванням захисних засобів
6.5. Просочуваність	(e) treatability, (f) imprégnabilité, (d) Tränkbarkeit 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 біопшкоджень
6.7. Ремонтна обробка	(e) remedial treatment, (f) traitement curatif, (d) bekämpfende Behandlung Обробка, що забезпечує припинення біопшкоджень деревини і запобігає майбутнім біопшкодженням в умовах експлуатації
6.8. Забарвлення	(e) stain, (f) discoloration, (d) Verfärbung Будь-які відхилення від природного кольору деревини, що не супроводжуються істотним зниженням механічних властивостей Примітка: Може бути наслідком впливу грибів, обвітрювання, контакту з металами та інших факторів
6.9. Синьова	(e) blue stain, (f) bleuissement, (d) Bläue Забарвлення, спричинене грибами. 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 зістругуванні верхнього шару деревини Примітка: Зазвичай завглибшки більше 2 мм
6.9.2. Поверхнева синьова	(e) surface blue, (f) bleuissement léger, (d) Anbläue, Oberflächenbläue Синьова, яка може бути видалена при зістругуванні верхнього шару деревини Примітка: Зазвичай завглибшки 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 у звалених дерев
6.11. Червоне ядро	(e) red heart (in beech), (f) Cœur rouge (du hêtre), (d) Rotkem (bei

(у бука)	Buche) Червоне забарвлення центральної частини круглого лісоматеріалу бука, чітко окреслене
6.11.1. Тверда червона ядрова гниль (у бука)	(e) doty red heart (in beech), (f) rouge flamé (du hêtre) (d) Spritzkern (bei Buche) Червона гниль ядра, що з'являється на торці круглого лісоматеріалу бука у вигляді зірки
6.12. Чорна смуга	(e) black streak, (f) veinenoire, (d) dunkle Ader Темна зона в деревині деяких листяних порід, уздовж річних кілець
6.13. Цвіль	(e) mould, (f) moisissure, (d) Schimmel Шерстисті або порошкоподібні гриби, які ростуть 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, 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 здебільшого залишаються більш-менш незмінними
6.16. Бура тріщинувата гниль	(e) brown rot, cubical rot, (f) pourriture brune, pourriture cubique, (d) Bränfäule; würfelige Fäule Гниль, спричинена грибами, що вражає переважно целюлозу і не вражає коричневий пухкий лігнін Примітка: Характеризується розтріскуванням деревини вздовж і впоперек волокон
6.17. Біла гниль	e) white rot, (f) pourriture fibreuse, pourriture blanche, (d) Weisfäule Гниль, спричинена дереворуйнівними грибами, які вражають деревну целюлозу і лігнін і переважно роблять деревину безбарвною
6.18. М'яка гниль	e) soft rot, (f) pourriture molle, (d) Weichfäule; Moderfäule Гниль, спричинена здебільшого грибами, які вражають целюлозу і інтенсивно знижують міцність 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 якою обмежено невеликими лінзоподобними заглибленнями або кишнями
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 chêne), (d) Braunkern (bei Eiche) Біопшкодження ядра ростучого дуба, на ранній стадії має коричневе полум'яподібне забарвлення
6.23. Чорне ядро (у ясена)	e) blackheart (in ash), (f) coeur noir (du frêne), 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 зустрічається на ростучих деревах

1.7. Терміни, пов'язані із пошкодженням 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 на стадії розвитку між яйцем і лялечкою
7.3. Лялечка	(e) pupa, (f) nymphe, (d) Puppe Комаха на стадії розвитку між гусеницею й 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 вимірювати за часом між кладками яєць благополучної генерації
7.5. Червоточина	(e) bore hole, (f) trou de ver, (d) Frassgang; Wurmloch Ходи й отвори, прокладені в деревині комахами
7.6. Дрібна червоточина	(e) pinhole, (f) piqûre, (d) kleiner Frassgang; Wurmstich Червоточина не більше 2 мм у діаметрі
7.7. Чорна червоточина	(e) black hole, (f) piqûre noire, (d) schwarzer Frassgang, schwarzes Wurmloch Червоточина, стінки ходів якої мають темне забарвлення

	Примітка: Темне забарвлення означає, що враження червоточиною закінчилося
7.8. Біла червоточина	(e) white hole, (f) piqûre blanche, (d) Heller Frassgang, helles Wurmloch Червоточина, ходи якої мають забарвлення навколишньої деревини
7.9. Активне зараження лісоматеріалів	(e) active timber infestation, (f) piqûre active, (d) aktiver Insektenbefall Зараження, при якому комахи живі й продовжують свою життєдіяльність

1.8. Додаткові терміни й 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 як кріплення в шахтах
8.3. Кіл	(e) stake, (f) piquet, (d) Pflock Круглий лісоматеріал малих діаметрів, загострений з одного торця
8.4. Балка	(e) baulk, (f) pièce équarrie, (d) Balken, Kantholz Пиломатеріал із квадратним або майже квадратним великим поперечним перерізом
8.5. Брус	(e) cant, (f) noyau, (d) Model, Prisma Колода, що може використовуватися для подальшого 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 із 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, отримані в процесі подрібнення Примітка: Зазвичай використовується як паливо й у виробництві окремих видів лісопродукції
8.10. Видима	(e) visible surface, (f) surface visible, (d) sichtbare Fläche

поверхня	Поверхня пиломатеріалу, яка в кінцевій продукції залишається повністю неприхованою 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 в кінцевій продукції повністю прихована іншими деталями
8.12. Слід від прокладок	(e) stick mark, (f) trace de baguette, (d) Spandellattenmarkierung, Stapellattenmarkierung Зміна кольору пиломатеріалів, спричинена прокладками, розміщеними між рядами дощок під час їхнього зберігання або сушіння
8.13. Профільний лісоматеріал	e) profiled timber, (f) bois profilé, (d) Profilholz Пиломатеріал, який після досягнення кінцевої необхідної вологості був обструганий для надання йому специфічного, не прямокутного перетину
8.14. Лісоматеріал із залишковою напругою	e) case-hardened timber, (f) bois cémenté, (d) verschaltes Holz Лісоматеріал, у якому зовнішні шари зазнали висушування й деформувалися без відповідної усушки, створивши напругу між внутрішніми й 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 в порожнинах клітин і міжклітинних просторах
8.18. Зв'язана вода	e) bound moisture, (f) eau liée, (d) gebundenes Wasser Волога в стінках клітин
8.19. Припуск на кору	(e) bark allowance, (f) coefficient d'écorce, (d) Rindenabzugskoeffizient Коефіцієнт, що дозволяє перерахувати об'єм круглих лісоматеріалів, виміряних із корою, у відповідний об'єм без кори
8.20. Пиломатеріал, обрізаний по збігу	(e) taper edged timber, (f) avives coniques, (d) konisch besäumtes Schnittholz Пиломатеріал, обпиляний вздовж волокон так, що його кромки не

	паралельні
8.21. Серцевинний промінь	(e) medullary ray, (f) rayon medulaire, (d) Markstrahl Стрічкоподібні утворення з клітин, спрямовані радіально відносно до шарів росту
8.22. Водошар	(e) moisture pocket, (f) poche d'eau, (d) Naßstelle Ділянка лісоматеріалу, що має підвищену вологість після сушіння
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) Cœur spongieux, (d) Brittleheart Ділянки деревини з ненормальною крихкістю, розміщені зазвичай у серцевині Примітка: Зустрічається в деревині деяких тропічних листяних порід
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, навоколишні волокна й кора були зрізані на одному рівні Примітка: Зазвичай світлішого кольору, ніж сучок
8.28. Рак	(e) canker, (f) chancre, (d) Krebs Заглиблення або здуття на поверхні круглого лісоматеріалу, спричинене впливом на живу деревину грибів чи мікробів
8.29. Дупло	(e) hollow heart, (f) Cœur creux, (d) Hohlkern Порожнина, що виникає в ростучому дереві внаслідок повного руйнування деревини грибами
8.30. Пошкодження тваринами	(e) peeling damage, (f) dommages à l'écorce, (d) Schäl Schaden 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

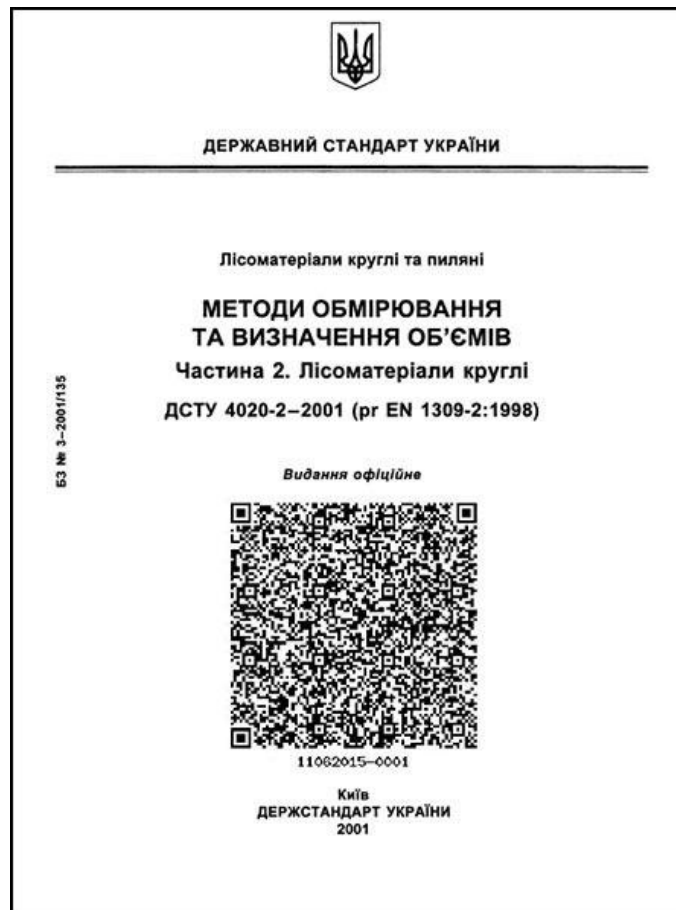
8.32. Паразитична рослина	e) parasitic plant, (f) plante parasite, (d) parasitische Pflanze Рослина, що отримує живлення від дерева, на якому вона росте Примітка: Її присоски залишають сліди на деревині
8.32.1. Сліди омели білої	e) mistletoe traces, (f) traces de gui, (d) Mistelspuren Сліди, залишені на деревині присосками омели білої
8.33. Внутрішня сушильна тріщина	e) honeycombing, (f) fente interne, (d) Innenrisse Розрив деревини всередині лісоматеріалу, який свідчить про те, що зовнішні шари отримали залишкову напругу при сушінні
8.34. Плутана свилеватість	e) interlocked grain, (f) contrefil, (d) Wechseldehwuchs Волокна, у яких клітини в період росту 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 ряботиння
8.36. Хвилястість	e) fiddle back grain, (f) bois moiré, (d) Wimmerwuchs Хвилястий напрямок волокон, що виявляється на розпилі або поверхні пиломатеріалу (шпону) у вигляді регулярних поперечних смуг
8.37. Руйнування від стиснення (поперечне)	e) compression failure, (f) fracture de compression, (d) Stauchbruch, Druckbruch Деформація або руйнування впоперек волокон, викликане надмірною стискаючою напругою 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, розмір якого 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 на радіальному розпилі (перетині) Примітка: Проявляється нсамперед у деревині дуба й бука
8.42. Колапс	(e) collapse, (f) collapse, (d) Zellkollaps Стискання клітин, викликане надмірною напругою сушіння Примітка: Виявляється у вигляді зморшкуватою поверхні
8.43. Розрив	(e) top rupture, (f) fil tranché, (d) ...

волокон	Стан поверхні пиломатеріалу, коли розрив волокон викликає наявність частково (або не повністю) відокремлених волокон деревини
8.44. Вершинний злам	(e) top rupture, (f) cassure de cime, (d) Wipfelbruch Відхилення волокон, викликане зломом верхівки ростучого дерева
8.45. Ураження грибами	(e) fungal decay, (f) dégât dû aux champignons, (d) Fäule Біологічне ураження, спричинене грибами
8.46. Пошкодження комахами	(e) insect attack, (f) attaque d'insecte, (d) Insectenbefall Пошкодження комахами
8.4.7. Хвороба «Т» (закрита прорість)	(e) T disease, (f) maladie du T, (d) T-Krebs Поздовжній шрам на ростучому дереві, що виявляється у вигляді букви «Т» при торцюванні круглого або пиляного лісоматеріалу
8.48. Коричневе забарвлення (у тополі)	(e) brown stain (in poplar), (f) tache brune (du peuplier), (d) Ураження ростучих дерев 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 діаметра по довжині круглого лісоматеріалу або стовбура дерева по його висоті Примітка: Зазвичай виражається в сантиметрах на погонний метр
8.50. Кільцеве окорювання	(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) Cœur double, (d) doppeltes Mark, Doppelkern Наявність на торці круглого лісоматеріалу або в сортименті двох або більше серцевин із самостійними системами річних шарів, оточеними єдиною периферійною системою шарів росту
8.52. З'єднання внахлист	(e) scarf joint, (f) assemblage en biseau, (d) Schäftung З'єднання, в якому торці складових клиновидні й накладені одне на одного, 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: Обсяг партії має обумовлюватися в кожному окремому випадку
8.55. Мікрогриби	(e) microfungus, (f) microfungus, (d) Mikropilz Гриби з класу аскоміцети із 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



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 - А, В, С, D
Для м'яколистяних порід ДСТУ EN 1316-2:2005 встановлює три класу якості - А, В, С

2.1 Вимірювання довжини колод

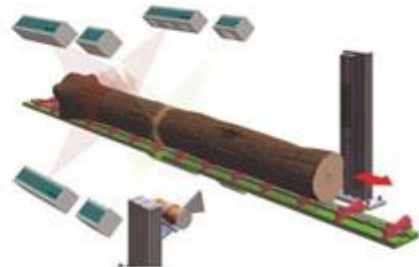
Довжина колоди (L) - найменша відстань між торцями

Інструмент

Рулетка вимірювальна металева

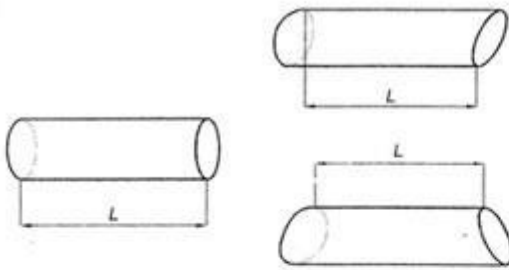


Автоматизована система вимірювання



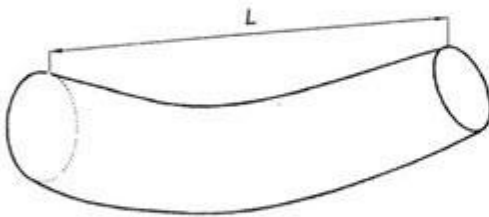
Методи вимірювання

Прямі колоди



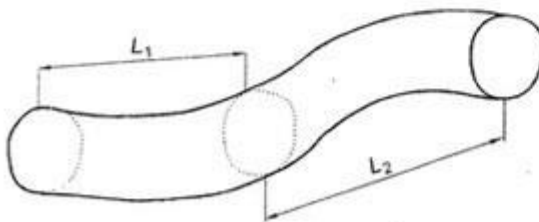
Довжину прямих круглих лісоматеріалів (колод) вимірюють як найкоротшу відстань між двома паралельними площинами, що розташовані на кожному з торців колод, охоплюють повний переріз і є перпендикулярними до поздовжньої осі колоди

Колода з простою кривизною



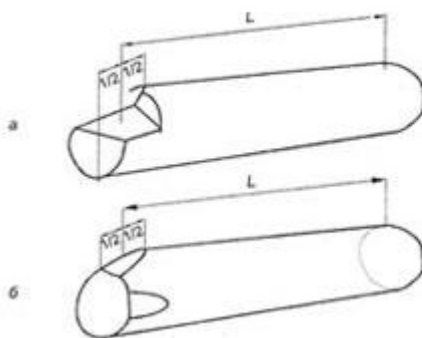
Довжину колоди з простою кривизною слід вимірювати як для прямих колод

Колода зі складною кривизною



Довжину колод зі складною кривизною слід 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 слід вимірювати від середини поверхні підпилу або скосу пропилу на відповідному торці колоди

Запис результатів

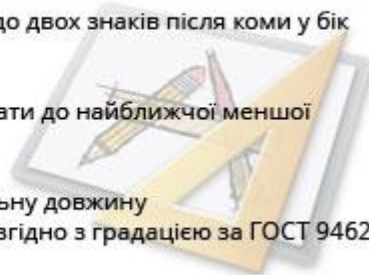
Довжину необхідно вказувати в метрах із заокругленням до двох знаків після коми у бік зменшення.



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, дотичними до стовбура або круглих лісоматеріалів

Інструмент

Металева рулетка



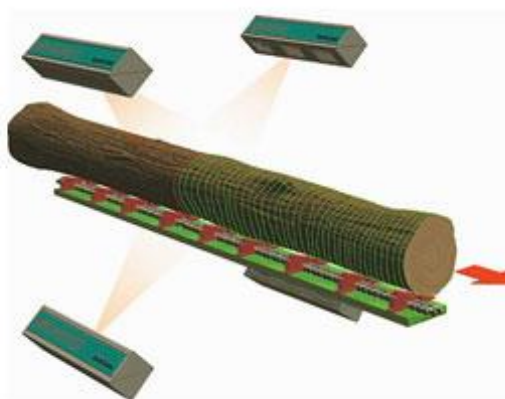
Металева лінійка



Лісова вимірювальна вилка



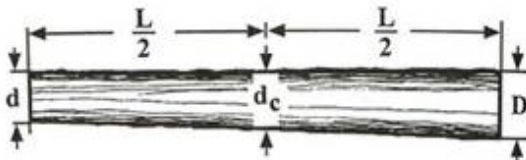
Автоматизована система вимірювання



Методи вимірювання

Електронна та оптична системи або інше обладнання для автоматичного вимірювання повинні бути атестовані до використання та повторно атестовані після будь-якої їх 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



d_c - 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.

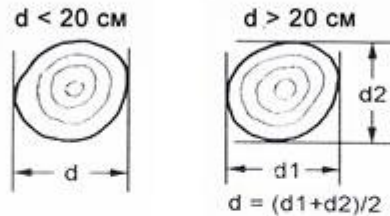
Примітка 2. Якщо вважають, що колода у верхньому торці має круглу форму, допускається робити лише одне вимірювання. Під час використання металевої лінійки діаметр вимірюють впоперек верхнього торця колоди таким чином, щоб лінійка проходила через геометричний центр і була орієнтована на усереднений діаметр. 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.

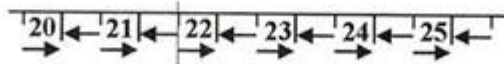
У разі двох вимірювань діаметра кожний результат наводять у сантиметрах із заокругленням до найближчого цілого значення. Далі обчислюють середньоарифметичне двох вимірювань і результат наводять у сантиметрах із заокругленням до найближчого цілого значення.



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.

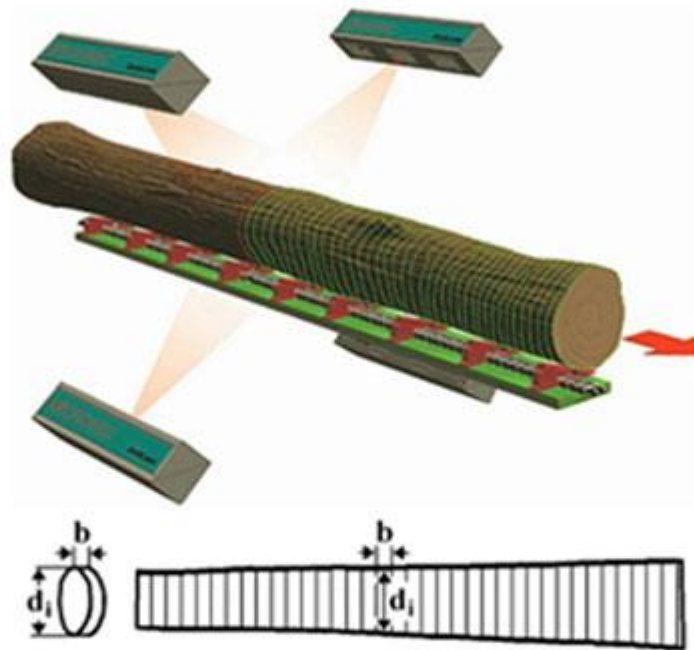


За значенням верхнього діаметра і коефіцієнта збігу виводять серединний діаметр.

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

d_i - результат окремого i-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 окремої колоди округлюють до 0,001 м³, а партії колод - до 0,01м³.

2.3.2 Вимірювання за таблицями

1



2

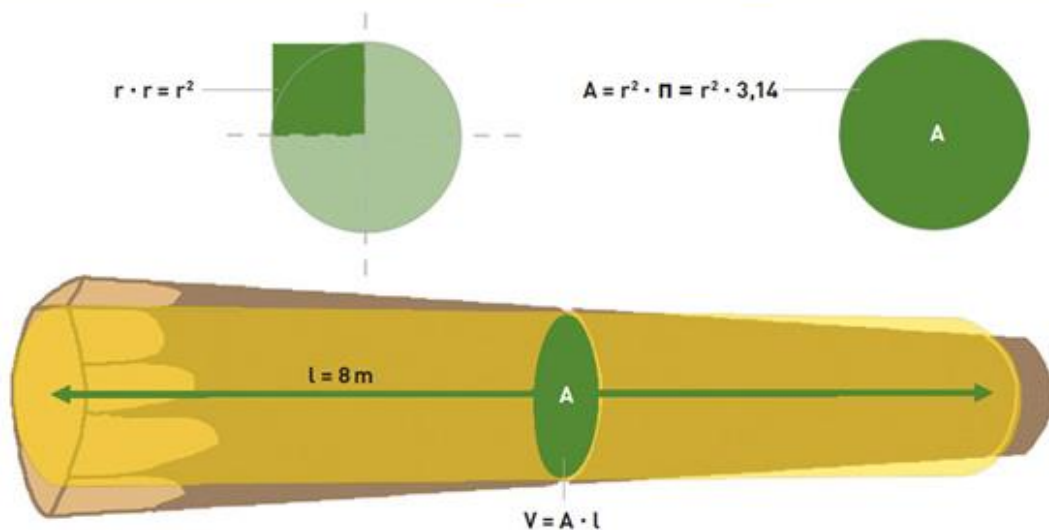


3

ГОСТ 2708-75 Лесоматериали круглые. Таблицы объемов
0,8-4,0 м

Диаметр, мм	Объем, м³ при длине, м															
	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3
14	0,125	0,125	0,127	0,128	0,129	0,130	0,131	0,132	0,133	0,134	0,135	0,136	0,137	0,138	0,139	0,140
16	0,175	0,175	0,177	0,178	0,179	0,180	0,181	0,182	0,183	0,184	0,185	0,186	0,187	0,188	0,189	0,190
18	0,225	0,225	0,227	0,228	0,229	0,230	0,231	0,232	0,233	0,234	0,235	0,236	0,237	0,238	0,239	0,240
20	0,275	0,275	0,277	0,278	0,279	0,280	0,281	0,282	0,283	0,284	0,285	0,286	0,287	0,288	0,289	0,290
22	0,325	0,325	0,327	0,328	0,329	0,330	0,331	0,332	0,333	0,334	0,335	0,336	0,337	0,338	0,339	0,340
24	0,375	0,375	0,377	0,378	0,379	0,380	0,381	0,382	0,383	0,384	0,385	0,386	0,387	0,388	0,389	0,390
26	0,425	0,425	0,427	0,428	0,429	0,430	0,431	0,432	0,433	0,434	0,435	0,436	0,437	0,438	0,439	0,440
28	0,475	0,475	0,477	0,478	0,479	0,480	0,481	0,482	0,483	0,484	0,485	0,486	0,487	0,488	0,489	0,490
30	0,525	0,525	0,527	0,528	0,529	0,530	0,531	0,532	0,533	0,534	0,535	0,536	0,537	0,538	0,539	0,540
32	0,575	0,575	0,577	0,578	0,579	0,580	0,581	0,582	0,583	0,584	0,585	0,586	0,587	0,588	0,589	0,590
34	0,625	0,625	0,627	0,628	0,629	0,630	0,631	0,632	0,633	0,634	0,635	0,636	0,637	0,638	0,639	0,640
36	0,675	0,675	0,677	0,678	0,679	0,680	0,681	0,682	0,683	0,684	0,685	0,686	0,687	0,688	0,689	0,690
38	0,725	0,725	0,727	0,728	0,729	0,730	0,731	0,732	0,733	0,734	0,735	0,736	0,737	0,738	0,739	0,740
40	0,775	0,775	0,777	0,778	0,779	0,780	0,781	0,782	0,783	0,784	0,785	0,786	0,787	0,788	0,789	0,790

2.3.2.1 Метод серединного діаметра



Метод серединного діаметра передбачає:

- вимірювання серединного діаметра колоди d_c 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;

d_c - 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

2.4.1. Метод базується на вибіркових вимірюваннях колод без кори для різних порід деревини і районів заготівлі (зростання).

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.

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

2.4.3. Для вилучення кори під час вимірювання діаметрів колод використовують один із таких методів:

- а) Вимірювання діаметрів на торцях колод без кори на межі між корою і деревиною.
- б) Зняття (зтесування) кори в місцях вимірювання діаметра.
- в) Множення об'єму, виміряного з корою, на поправковий коефіцієнт.

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

Поправковий коефіцієнт обчислюють за формулою:

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

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 із корою

Поправкові коефіцієнти встановлюють з урахуванням породи деревини й відповідних сортиментів.

Вибіркові вимірювання діаметрів колод для визначення поправкового коефіцієнта на кору проводять за тими ж правилами, що й 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 із реальними лісоматеріалами мають 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 із корою з використанням формул

2.5.1. Об'єм колоди визначають за формулою:

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

де V – об'єм колоди в кубічних метрах, наведений із трьома десятковими знаками після коми;

π – константа, яку слід округлювати до чотирьох знаків після коми (3,1416);

d_c – серединний діаметр колоди з корою в сантиметрах;

P_k – відсоток товщини кори по відношенню до діаметра;

L – довжина колоди в метрах, як зазначено в 4.3.

2.5.2. Значення відсотка товщини кори P_k залежно від величини серединного діаметра колоди з корою визначають за рівнянням:

$$P_k = a + b * d_c^m \quad (Б.2)$$

Параметри a , b , m обчислюють для кожної деревної породи й району заготівлі за результатами вибірових вимірювань.

Таблиця Б.1 — Параметри рівняння 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 об'єму колод

2.4.1. Метод кінцевих перетинів

Метод кінцевих перетинів передбачає:

- вимірювання 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, м³;

d і D – діаметр колоди у верхньому і нижньому торцях, см;

L – довжина колоди, м

Примітка: При вимірюванні об'єму цим методом діаметром у нижньому торці в

окоренкові колоди (з окоренкуватістю) вважають діаметр, виміряний на відстані 50 см від нижнього торця по довжині колоди.

Результат обчислення обсягу окремої колоди округлюють до 0,001 м³, а партії колод – до 0,01 м³.

2.4.2. Метод верхнього діаметра та середнього збігу

Метод передбачає:

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

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

Результат обчислення обсягу окремої колоди округлюють до 0,001 м³, партії колод – до 0,01 м³.

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

Метод базується на вибірових вимірах збігу колод для породи деревини та району заготівлі (зростання) з поділом або без поділу за сортиментами. Вибірка для оцінки збігу колод по кожній породі і району заготівлі має бути не менше 500 колод. Вибірку формують так, щоб кількість колод у вибірці (в штуках) різних діаметрів і довжин була пропорційна розподілу обсягу цих колод, одержуваних при розкрязуванні хлестів у типових природно-виробничих умовах. Відбір конкретних колод у вибірку має бути випадковим.

Для кожної колоди вибірки:

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

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

Вимірювання діаметрів колод при оцінці збігу проводять з округленням до 0,1 см.

За результатами вимірювань колод вибірки обчислюють середнє арифметичне значення збігу колод S.

Значення використовуваного збігу колод повинно бути вказано в договорі.

2.4.3. Метод верхнього діаметра і нормального збігу

Метод передбачає:

- вимірювання діаметра колоди у верхньому торці d , довжини колоди L ;
- обчислення об'єму колод V_n усіх порід за таблицею обсягу колод із нормальним збігом $S = 1,0$ см/м або за формулою:

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

- коригування обчисленого об'єму партії колод множенням на поправковий коефіцієнт P_s , що враховує середній збіг колод певного призначення й породи:

$$V = V_n * P_s$$

Результат обчислення обсягу окремої колоди округлюють до 0,001 м³, а партії колод – до 0,01 м³.

Примітка: При розрахунку обсягу нормальний збіг колод вважають рівним

$$S_n = 1,0 \text{ см/м}$$

2.5. Штабельний метод вимірювання

Інструмент

Металева рулетка



Металева лінійка



Автоматизована оптико-електронна система вимірювання



Методи вимірювання

Усі розміри слід вимірювати в метрах із округленням до двох знаків після коми.

Нижче на малюнках показані види штабелів.

Об'єми штабелів обчислюють із застосуванням формул 2–5, у яких є позначення (без індексів або з індексами):

V – об'єм штабеля, м^3 ;

W – ширина, м;

l – довжина, м;

h – висота, м.

Усі розміри слід вимірювати в метрах із округленням до двох знаків після коми.

Примітка 1. Щільну міру отримують множенням складеного об'єму на коефіцієнт повнодеревності.

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

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

Коефіцієнт повнодеревності штабелів із 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 поштучними

вимірюваннями, дров – згідно з ГОСТ 3243.

У цьому випадку продавець повинен вказати значення коефіцієнта, який використовують. Офіційно опубліковані коефіцієнти є в країнах-постачальниках.

**Коефіцієнти повнодеревності для переведу складеної міри у щільну
(додаток до ГОСТ 3243-88 Дрова. Технічні умови)**

Длина, м	Коэффициент полноты 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

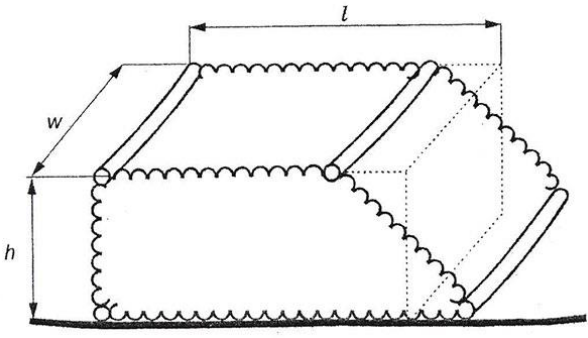
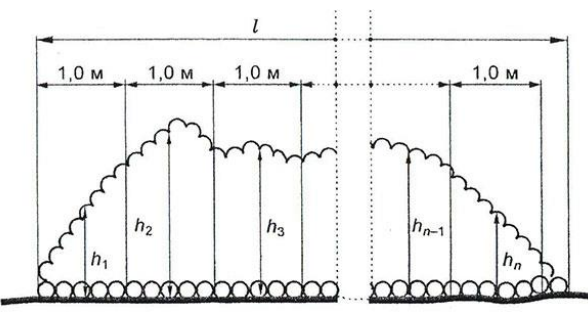
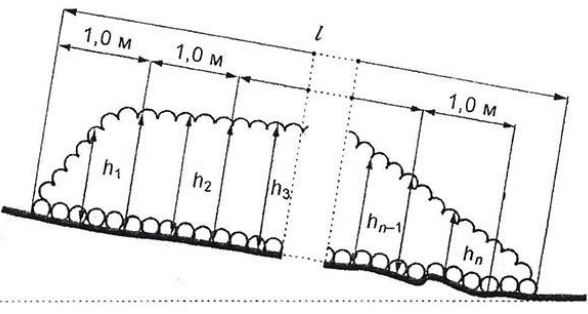
Примітки:

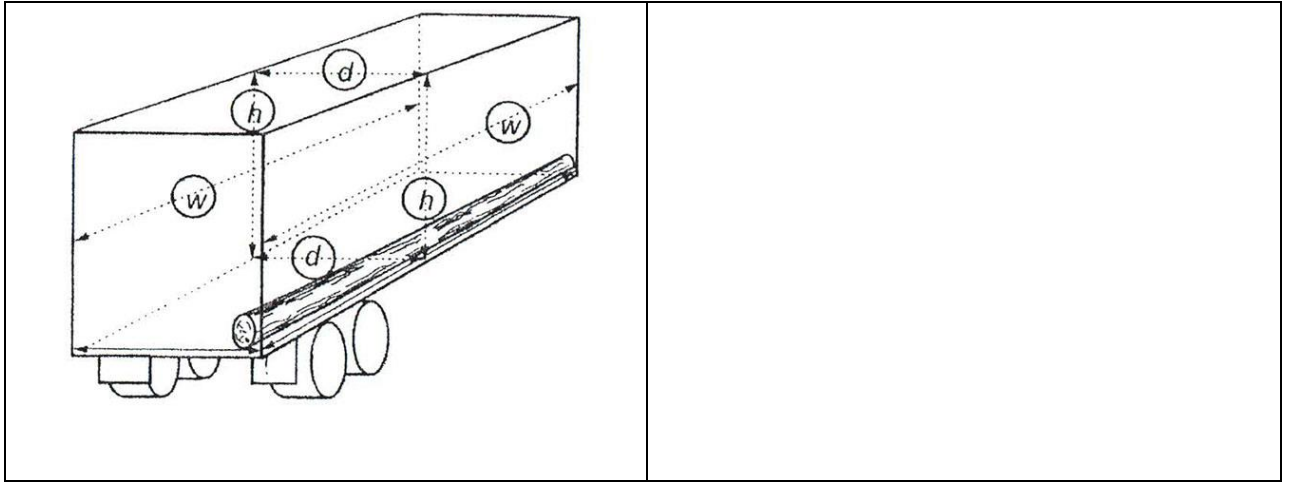
1. Тонкі поліна – товщиною від 3 до 10 см включно, середні – товщиною від 11 до 14 см включно; суміш полін – круглих 40% і розколотих 60%.
2. За наявності в дровітні понад 25% кривих полін із висотою сучків більше 1 см, коефіцієнт повнодеревності зменшується для круглих – на 0,07, для суміші круглих і розколотих – на 0,05, для розколотих – на 0,04.
3. За наявності в партії дров хвойних і листяних порід допускається застосовувати коефіцієнти переважаючих (хвойних або листяних) порід.
4. Для партії об'ємом понад 1000 складених кубічних метрів при перерахунку в щільну міру допускається застосовувати коефіцієнти для суміші круглих і розколотих полін переважаючих порід (хвойних або листяних), 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 обрубів, 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 їхні частини, що виступають за «стінку ящика», повинні розміщуватися в його порожнині.
Нестандартний штабель 	$V = l/n (h_1 + h_2 + \dots + h_n) * w * l \quad (3)$ Штабель по довжині ділять на n однакових частин. Довжина частини не має перевищувати 3 м. Висоту h вимірюють посередині кожної частини.
Штабель на схилі 	$V = l/n (h_1 + h_2 + \dots + h_n) * w * l \quad (4)$ Штабель по довжині ділять на n однакових частин. Довжина частини не повинна перевищувати 3 м. Висоту h вимірюють посередині кожної частини.
Штабель на транспортному засобі	$V = w * d * h \quad (5)$





110654 37,46m³

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

Date 3-6-2014

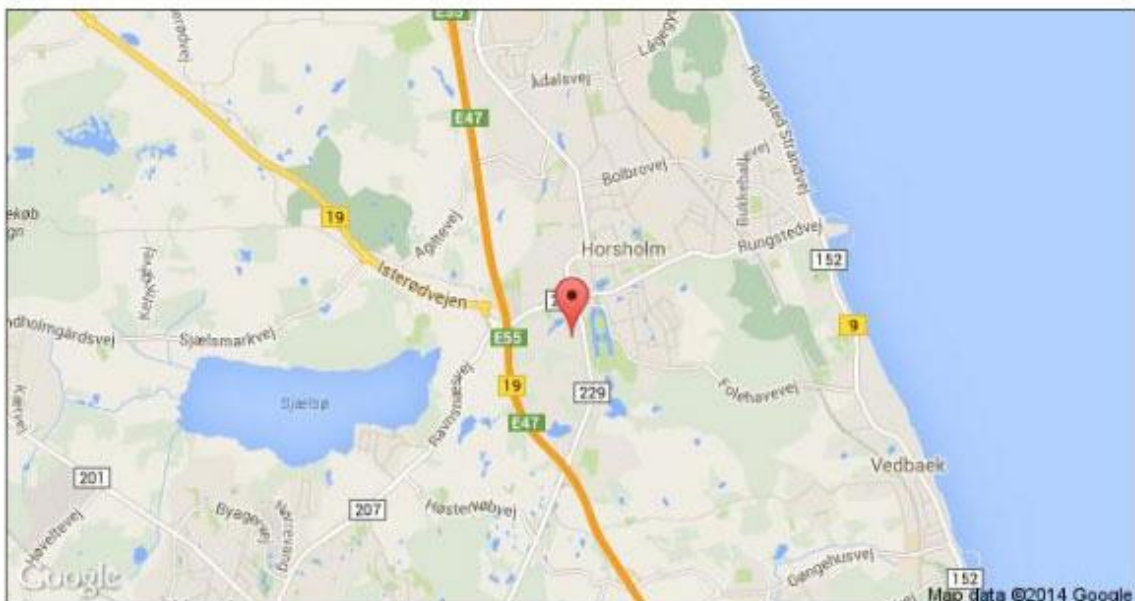
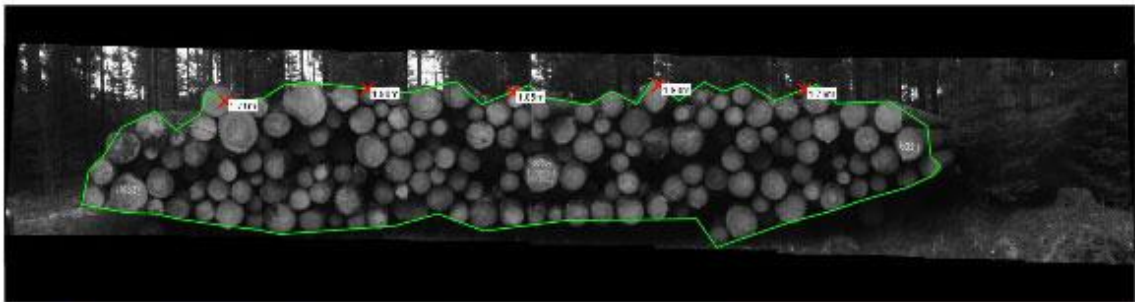
Species Beech
Kind Timber

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. Вимірювання параметрів, 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 являють собою частини гілок, розташовані в деревині стовбура. За ступенем заростання в круглих лісоматеріалах розрізняють два види: • відкриті, що виходять на бічну поверхню сортименту; • зарослі, які заростають, затягуються в процесі росту. За станом деревини сучки поділяють на здорові, сухі і гнилі.	
	3.1.1. Зрощений здоровий сучок (sound knot) - сучок, що зрісся з навколишньою деревиною більш ніж на $\frac{3}{4}$ периметра його розрізу та не має ознак гнилі. Вимірюють найменший діаметр сучка біля бокової поверхні колоди. Результат вказують у міліметрах. Присучкові напливи не враховують.



3.1.2. Сухий сучок (dead knot) – сучок, зрощений із навколишньою деревиною менш ніж на $\frac{1}{4}$ периметра його розрізу.

Вимірюють найменший діаметр сучка біля бокової поверхні колоди. Результат вказують у міліметрах. Напливи навколо сучків не враховують.



3.1.3. Гнилий сучок (unsound knot) – сучок із гниллю, що займає більше $\frac{1}{3}$ площі перерізу сучка.

Вимірюють найменший діаметр сучка біля бокової поверхні колоди. Результат вказують у міліметрах. Напливи навколо сучків не враховують.



3.1.4. Зарослий сучок, здуття (buckle) – місцеве потовщення на бічній поверхні круглих лісоматеріалів, яке є ознакою зарослого сучка, чужорідного тіла тощо.

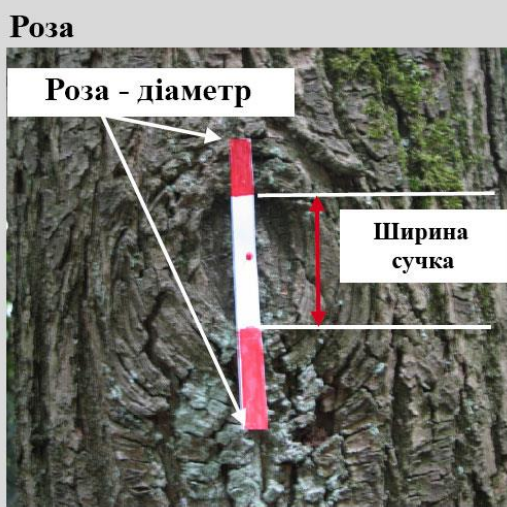
Ознаку не вимірюють, реєструють наявність.



3.1.5. Бровки (chinese moustache) – утворення на бічній поверхні листяних лісоматеріалів із тонкою корою у формі овальної кривої, що є ознакою внутрішніх вад, зазвичай сучків.

Залежно від використовуваних правил сортування:

- а) вимірюють висоту дуги, прокресленої на поверхні (Н), виражають у міліметрах;
- або
- б) бровку не вимірюється, реєструють наявність.



3.1.6. Роза (rose) - концентричні складки, що є ознакою внутрішніх вад, зазвичай сучків.

Залежно від використовуваних правил сортування:

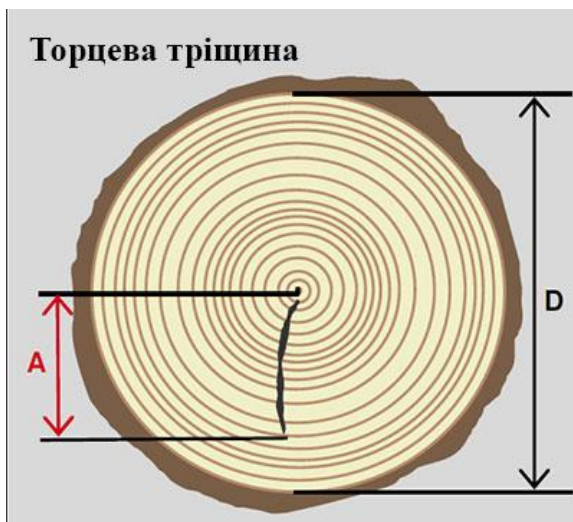
- а) вимірюють найменший діаметр зовнішнього повного концентричного кільця, виражають у міліметрах;
- або
- б) розу не вимірюють, реєструють наявність.



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 упоперек волокон. Тріщини в круглих лісоматеріалах поділяють на торцеві, серцевинні, кільцеві й морозні, що з'являються в ростучому дереві, і тріщини усушки, що виникають у зрубаних деревині.



3.2.1. Торцева тріщина (end shake) – тріщина, що виявляється на торцевій поверхні.

Залежно від використовуваних правил сортування:

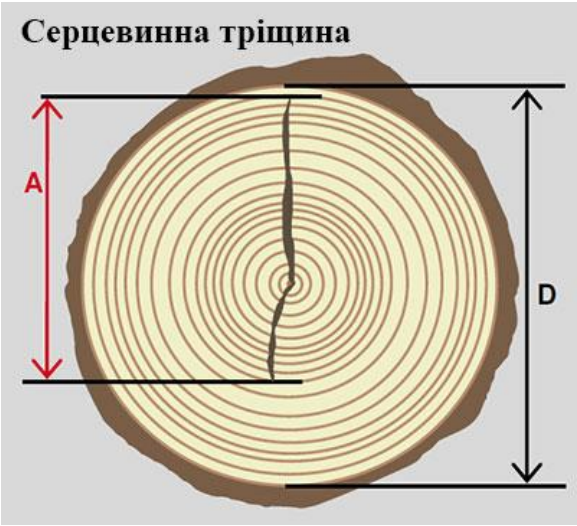
а) вимірюють довжину тріщини (А), видиму на торці круглого лісоматеріалу, виражають у міліметрах,

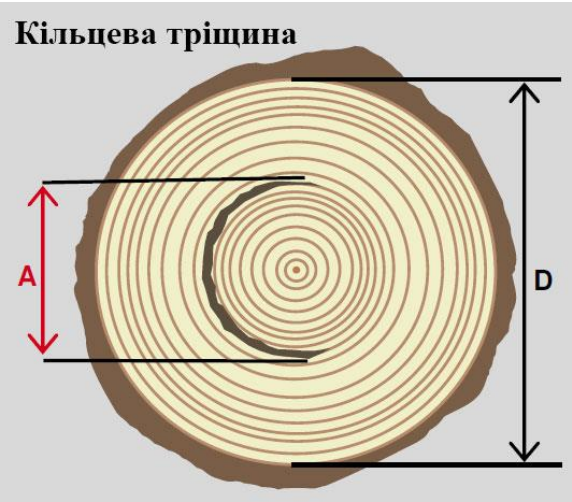
або

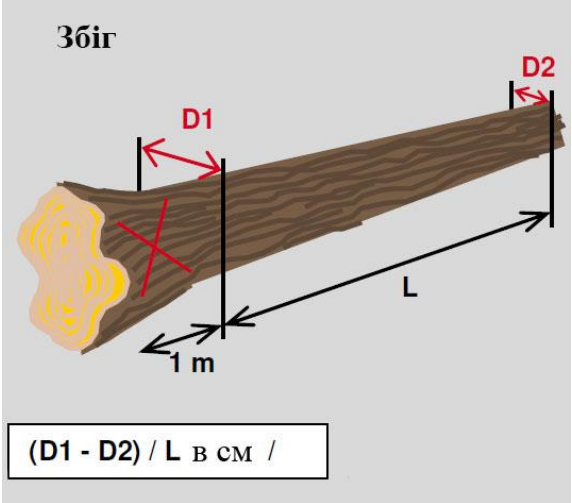
% діаметра (D),

або:

б) тріщини не вимірюють, реєструють наявність.

Серцевинна тріщина 	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.
Зірчаста тріщина 	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.

Кільцева тріщина 	3.2.4. Кільцева тріщина (ring shake) – тріщина, що проходить через шари 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.
Наскрізна тріщина 	3.2.5. Наскрізна тріщина (traversing crack) – тріщина, що виходить на торець і двічі – на бічну поверхню колоди Тріщини не вимірюють, реєструють наявність.
Морозна тріщина 	3.2.6 Морозна тріщина (frost crack) – радіальна тріщина, що виникла від морозу в ростучого дерева, тягнеться 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 є більше однієї тріщини, їх довжину підсумовують;

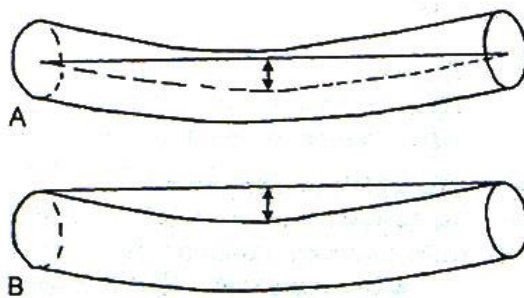
	або: б) тріщини не вимірюють, реєструють наявність.
3.3. Вади форми і будови стовбура Вади форми стовбура включають недоліки, зумовлені особливостями формування стовбура в період росту дерева: збіг, окоренкуватість, напливи, кривизна.	
 збіг $(D1 - D2) / L$ в см /	3.3.1. Збіг (taper) – поступова зміна 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 D₁ – нижній діаметр D₂ – верхній діаметр L – довжина колоди



3.3.2. Окоренкуватість – (butt swelling)

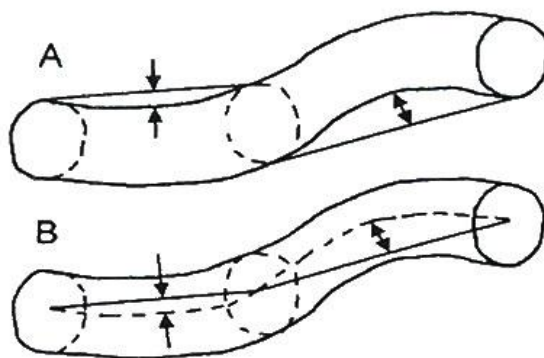
– різке збільшення діаметра в нижній окоренковій частини стовбура. Може бути округлою (round) і ребристою (buttress).

Реєструють, коли діаметр круглих лісоматеріалів на комлевому торці більш ніж в 1,2 разу 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.

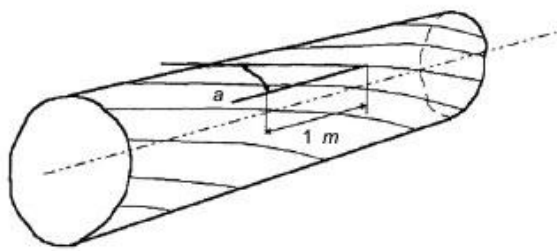
Якщо умови дозволяють, вимірюють максимальну відстань між оціненою увігнутою серединною лінією колоди і прямою лінією, що об'єднує центри кожного з кінців, виражають у сантиметрах на метр довжини колоди (A).

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

3.3.3.2. Кривизна складна.

Ділять колоду теоретичними

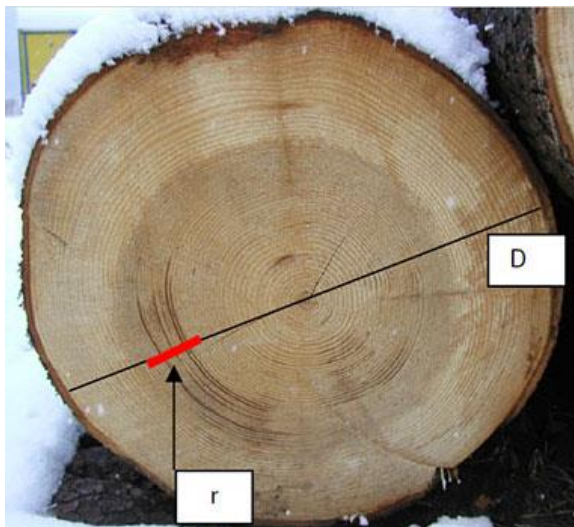
	поперечними точками на прямій частині або на простій кривизні. Вимірюють кожну частину, як визначено (див. рисунок А та В). Записують кожне значення окремо в сантиметрах на метр довжини частини.
	3.3.4. Овальність (ovality) – поперечний переріз круглого лісоматеріалу зі значною різницею між найбільшим і найменшим діаметрами, свідчить про присутність у колоді карри, тягової деревини або крені, 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 її 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. Вимірюють значення, з яким волокно відхиляється від лінії, паралельної до осі колоди на відстані 1 м. Виражають результат у сантиметрах на метр, як показано на малюнку, або як відсоткове відношення.



3.3.6. Крень (compression wood) –

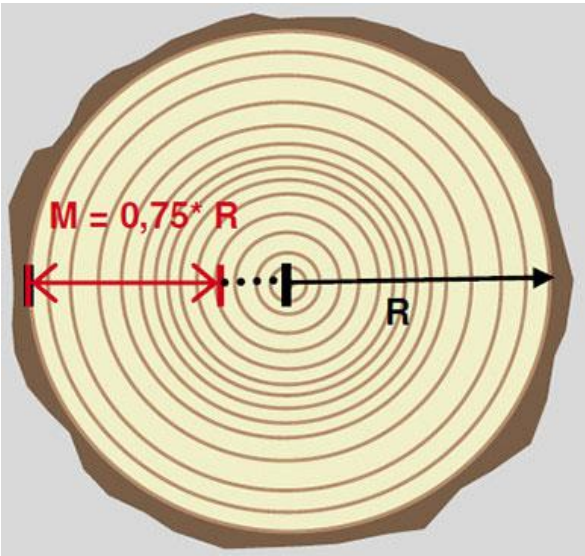
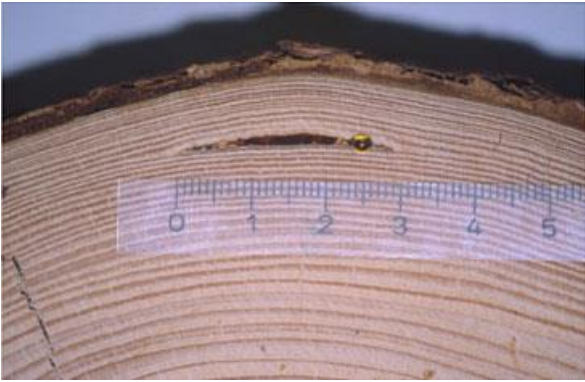
реактивна деревина, що формується в основному в нижній частині гілок і нахилених або викривлених стовбурів хвойних дерев.

Реактивна деревина (reaction wood) – деревина з особливими анатомічними характеристиками, що формується зазвичай у частинах стовбура або гілок із нахилом або вигином через прагнення повернути початкове положення, порушене в процесі росту.

Для листяної деревини реактивну деревину також називають тяговою деревиною, а для хвойної – кренню.

Залежно від використовуваних правил сортування:

а) вимірюють ширину крені (r) у

	відсотках від діаметра торця (D); б) ознаку 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 (M). Підраховують кількість річних шарів уздовж цієї довжини. Ділять довжину на кількість річних шарів. Записують результат у міліметрах.
	3.3.8. Смоляна кишенька (resin pocket) – порожнина всередині стовбура, заповнена смолою. Зустрічаються кишеньки у хвойних порід, 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. Ознаку не вимірюють, реєструють наявність



3.3.9. Подвійна серцевина (double pith)

– утворюється поблизу місця розгалуження стовбура на дві вершини. Кожна серцевина має свою систему річних кілець, між якими часто утворюється прорість. Сортність сортиментів із подвійною серцевиною знижується.

Ознаку не вимірюють, реєструють наявність.

Подвійна серцевина з внутрішньою прорістю.



3.3.10. Пасинок (stub) – друга вершина, що відстала в рості або відмерла.

Порушує однорідність будови деревини.

Залежно від використовуваних правил сортування:

а) пасинок вимірюють за найменшим діаметром його перетину,

або

б) пасинок не вимірюють, реєструють наявність



3.3.11. Сухобокість (scar) – зовнішнє одностороннє омертвіння стовбура, яке утворюється в результаті обдирання, забиття або ушкодження кори вогнем. Сухобокість 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

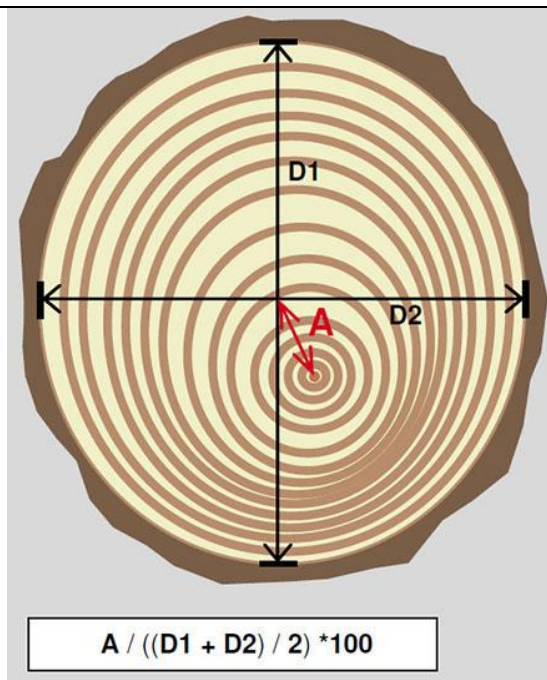
Примітка: для круглих лісоматеріалів рекомендується реєструвати відстань між нижнім торцем і пошкодженням. Для дерев – візуально оцінювати висоту пошкодження над землею. Результат вимірювання записують у метрах із двома десятковими знаками.



3.3.12. Прорість – це ділянка деревини або кори, що омертвіла, частково або повністю заросла в стовбурі дерева. Прорість порушує цілісність деревини і супроводжується викривленням річних шарів.

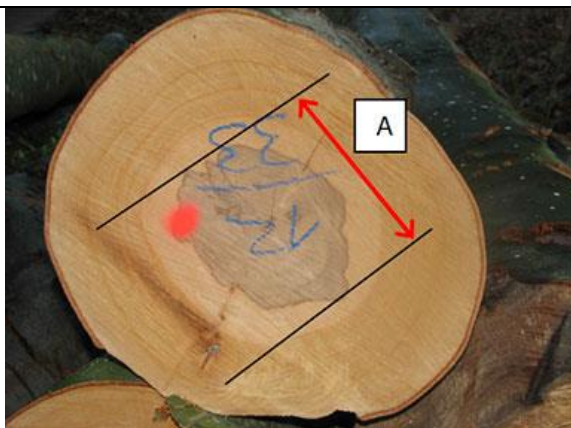
3.3.12.1. Відкрита прорість (bark pocket) на торці лісоматеріалу – кора частково або повністю закрита деревиною.

	Залежно від використовуваних правил сортування: а) вимірюють довжину і/або ширину прямокутника, який охоплює дефект, виражають у сантиметрах або у відсотках від довжини і ширини перевіреної поверхні, або: б) реєструють число проростей на одному метрі довжини або на всій довжині лісоматеріалу, або: в) прорість не вимірюють, реєструють наявність
	3.3.12.2. Закрита прорість, «Т»-хвороба (T-disease) – поздовжній шрам на ростучому дереві, що має вигляд літери «Т» на торці круглого лісоматеріалу

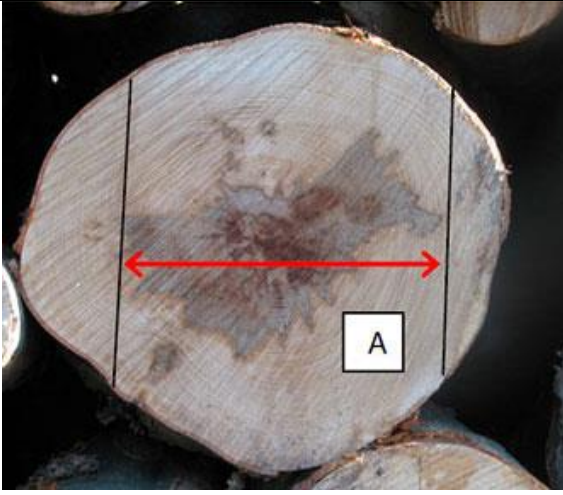


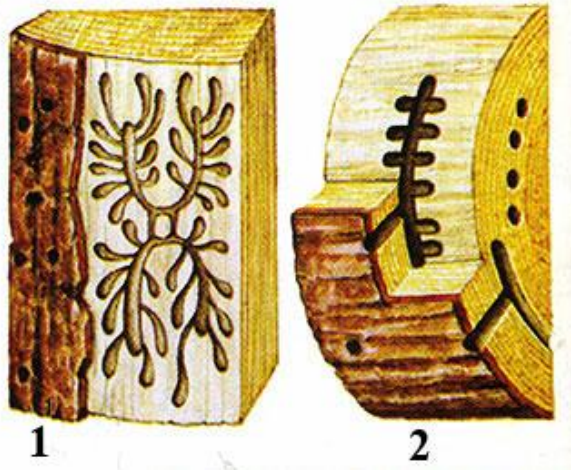
3.3.13. Зміщена серцевина (eccentric pith) – ексцентричне розташування серцевини. Утруднює використання круглих лісоматеріалів.

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 листяних порід, що не мають ядра. Від справжнього ядра воно відрізняється неоднорідною будовою і менш правильною формою. З'являється під впливом природних факторів, таких як мороз або ненормальні умови зростання.

	Вимірюють діаметр кола (А), що описує уражену площу, виражають як відсоткове відношення до торцевого діаметра. 3.3.15. Несправжнє ядро зірчасте
	3.3.16. Карпа (tapping cut) – пошкодження стовбура, завдане при підсохці, що супроводжується засмоленням деревини. Залежно від використовуваних правил сортування: а) вимірюють довжину пошкодження, виражають у метрах із 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, із точністю до двох десяткових знаків.
3.4. Біологічні пошкодження деревини (пошкодження комахами та грибкові ураження)	



3.4.1. Червоточини (bore hole) – отвори і ходи, пророблені 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 у міліметрах, а також вид комах, що заподіює шкоду; або

б) пошкодження не вимірюють, реєструють наявність



3.4.2. Синьова (blue stain) – забарвлення, спричинене грибами, при якому колір може змінюватися від світло-блакитного до темного. Зазвичай вражає заболонь.

Залежно від використовуваних правил сортування:

а) вимірюють у радіальному напрямку, виражають у сантиметрах або у відсотках від діаметра торця круглого лісоматеріалу; або

б) ознаку не вимірюють, реєструють наявність.

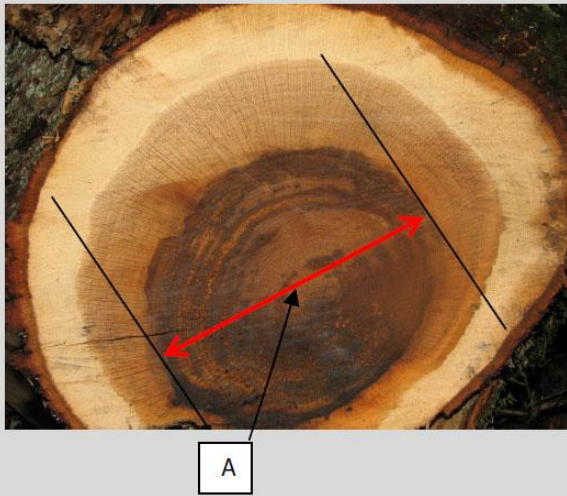


3.4.3. Бурі плями (brown streak) – потемніння у вигляді коричневих полум'яподібних плям. З'являється тільки після звалювання.

Побуріння найчастіше зустрічається в деревині бука, берези та вільхи.

Ознаку 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



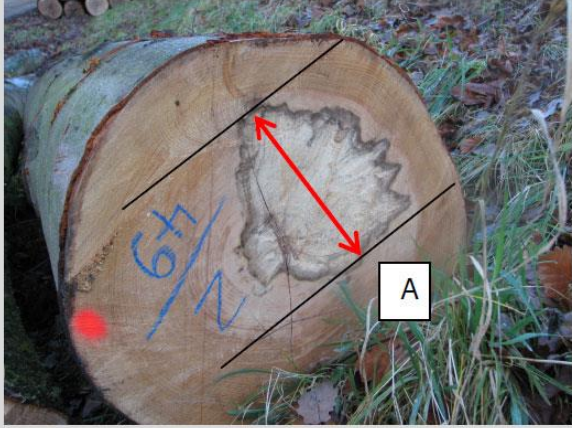
3.5.1. Ядрова гнилизна (heartwood rot) – гниль, що вражає ядро.

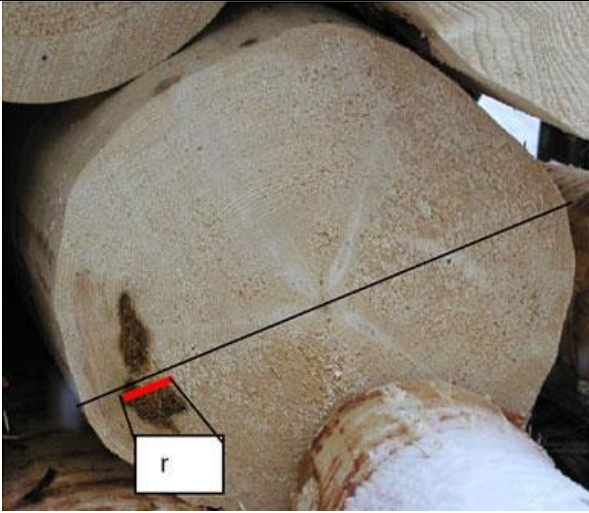
Залежно від використовуваних правил сортування:

а) ознаку 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, спричинена грибами, які руйнують дерево, 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 обмежені невеликими лінзоподібними заглибленнями або кишеньками. Ознаку 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 у 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, що виникла внаслідок дії біологічних чинників.

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:

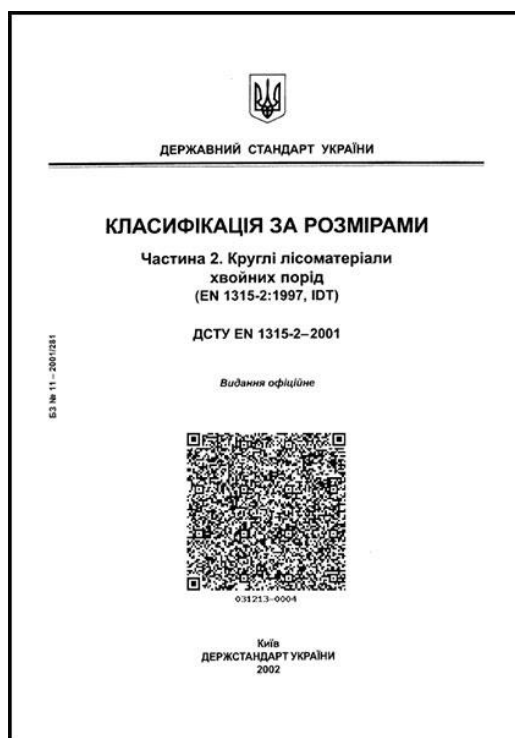
- а) вимірюють довжину й глибину ушкодження на бічній поверхні колоди, виражають відповідно в метрах і сантиметрах,
- або
- б) пошкодження не вимірюють, реєструють наявність



4. Класифікація хвойних круглих лісоматеріалів за розмірами та якістю

В основі визначення класу за розміром 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.



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 додавати після класу 6 із такою ж градацією.

Додатковий поділ на підкласи «а» та «б» може не проводитися або поширюватися 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	$> 3 \text{ але } < 6$
L3	$> 6 \text{ але } < 13,5$
L4	$> 13,5$
L: Довжина	

Комбінація класів за серединним діаметром і 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 таких 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 (корсиканська або австрійська) сосна (*Pinus nigra*)

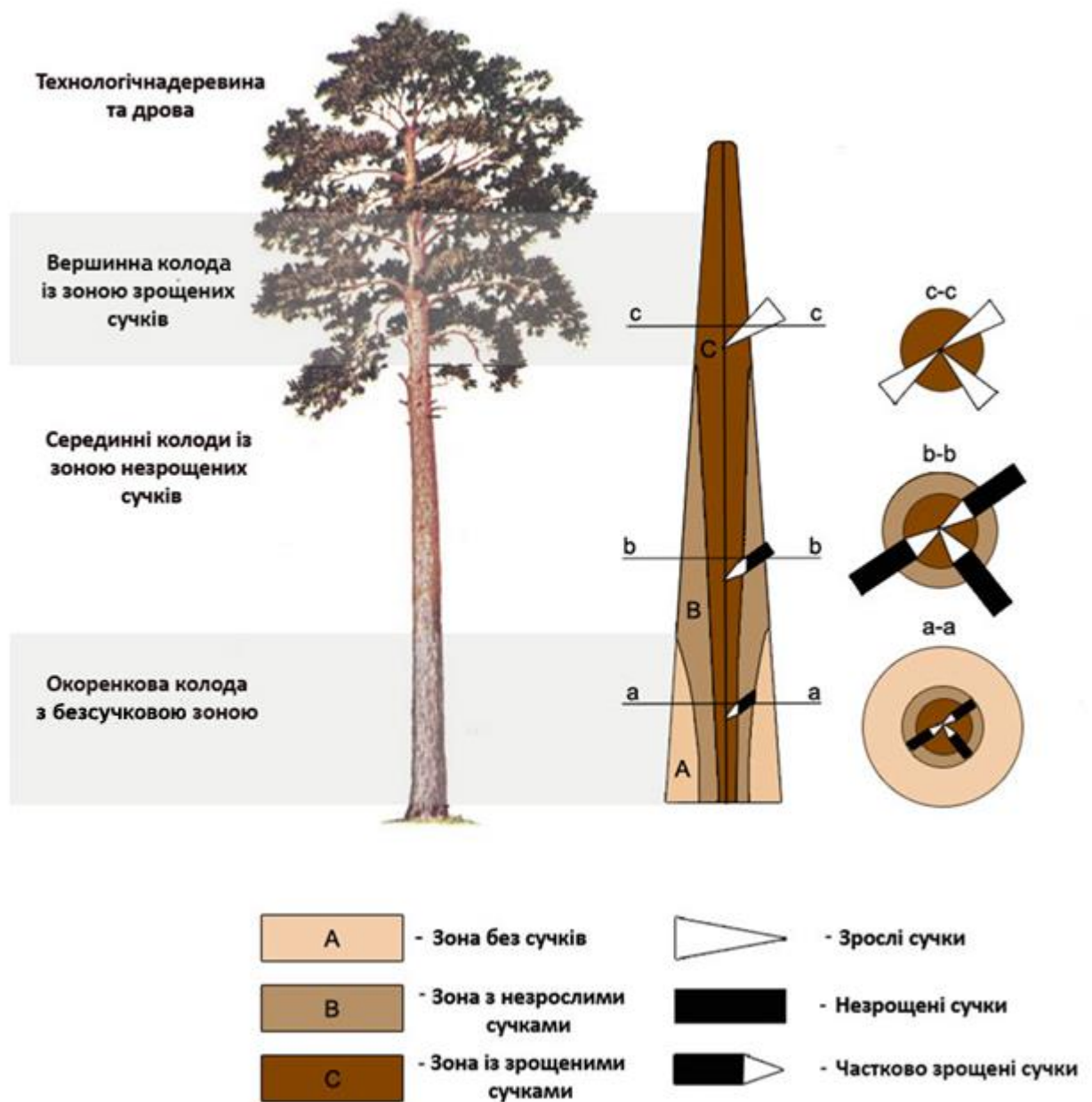
– приморська сосна (*Pinus pinaster*)

– промениста сосна (*Pinus radiata*)

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

– тис (*Pseudotsuga*)

 НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ ЛІСОМАТЕРІАЛИ КРУГЛІ ХВОЙНІ Класифікація за якістю Частина 1. Ялина та ялиця (ENV 1927-1:1998, IDT) ДСТУ ENV 1927-1:2005 Видання офіційне  20052015-0001 Київ ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ 2007 БЗ № 7-2005/492	 НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ ЛІСОМАТЕРІАЛИ КРУГЛІ ХВОЙНІ Класифікація за якістю Частина 2. Сосна (ENV 1927-2:1998, IDT) ДСТУ ENV 1927-2:2005 Видання офіційне  031213-0005 Київ ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ 2007 БЗ № 7-2005/493	 НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ ЛІСОМАТЕРІАЛИ КРУГЛІ ХВОЙНІ Класифікація за якістю Частина 3. Модрина та тис (ENV 1927-3:1998, IDT) ДСТУ ENV 1927-3:2005 Видання офіційне  20052015-0002 Київ ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ 2007 БЗ № 7-2005/494
--	---	--



Зони розташування сучків на поздовжньому перетині стовбура

4.4. Класифікація за якістю лісоматеріалів невідомого призначення

Класифікація за якістю має чотири класи якості: А, В, С та D. Класифікація базується на загальних класах якості, що наведені нижче.

Клас якості А

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

Клас якості В

Лісоматеріал від середньої до вищої якості, без певних вимог для чистої деревини. Сучки дозволені на такому просторі, який дозволений як середній для кожної породи.

Клас якості С

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

Клас якості D

Лісоматеріал, який не задовольняє вимог жодного з класів якості А, В, С і який може бути розпиляний на пиломатеріали для подальшого використання.

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

Таблиця 1. Сортування ялин та ялиць

Ялини/ялиці	Класи			
Характеристики	А	В	С	Д
Сучки, см				
зрослий, здоровий	не дозволено ¹⁾	≤ 4	дозволено	дозволено
порохнявий	не дозволено	≤ 3	≤ 6	дозволено
(незрощений) ¹⁾				
нездоровий (гнилий) ²⁾	не дозволено	не дозволено	≤ 6	дозволено
Смоляна кишенька	не дозволено ⁽¹⁾	1 на секцію	дозволено	
Норма приросту, мм	≤ 4	≤ 7	без обмежень	
Нарости				
Нахил волокна, см/м	≤ 3	≤ 7	без обмежень	без
Зміщена серцевина, %	10	15	без обмежень	обмежень
Крень, % ²⁾	не дозволено	10	30	без
Кривизна, см/м ³⁾ < 20	≤ 1	≤ 1	≤ 1	обмежень
см	≤ 1	≤ 1	$\leq 1,5$	без
< 35 см	≤ 1	$\leq 1,5$	≤ 2	обмежень
> 35 см	без обмежень	≤ 1	без обмежень	≤ 5
Збіжистість см/м ³⁾ < 20 см	без обмежень	$\leq 1,5$	без обмежень	≤ 5
	без обмежень	≤ 2	без обмежень	≤ 5

< 35 см > 35 см				без обмежень без обмежень без обмежень
Тріщини Серединні тріщини < 35см (крім сухих тріщин) > 35 см Кільцеві тріщини < 35 см > 35 см	не дозволено $\leq 1/4 \varnothing$ не дозволено $\leq 1/4 \varnothing$	не дозволено $\leq 1/4 \varnothing$ не дозволено $\leq 1/4 \varnothing$	$\leq 1/2 \varnothing$ $\leq 1/2 \varnothing$ не дозволено $\leq 1/3 \varnothing$	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
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 крені як функція діаметра поперечногоперерізу (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	не дозволено	≤ 5	дозволено	дозволено
порохнявий	не дозволено	≤ 4	≤ 7	дозволено
(незрощений) ¹⁾	не дозволено	не дозволено	≤ 5	дозволено
нездоровий (гнилий) ²⁾				
Пожолобленість	не дозволено	не дозволено	дозволено	
(здуття) ³⁾		(2)		
Смоляна кишенька	не дозволено	1 на секцію	дозволено	
(1)				
Норма приросту , мм				
<i>Pinus radiata</i>	≤ 6	≤ 8	без обмежень	
<i>Pinus pinaster</i>	≤ 6	≤ 8	без обмежень	
<i>Pinus sylvestris</i>	≤ 4	≤ 6	без обмежень	
<i>Pinus nigra</i>	≤ 5	≤ 7	без обмежень	
Нарости				
Нахил волокна, см/м	≤ 3	≤ 7	без обмежень	без обмежень
Зміщена серцевина,	10	20	без обмежень	без обмежень
%	не дозволено	10	30	без обмежень
Крень, % ³⁾	≤ 2	≤ 2	≤ 4	≤ 6
Кривизна, см/м				
Збіжистість, см/м ⁴⁾	без обмежень	$\leq 1,5$	без обмежень	без обмежень
< 35 см	без обмежень	≤ 2	без обмежень	без обмежень
≥ 35 см				
Тріщини				
Серединні тріщини	не дозволено	не дозволено	$\leq 1/2 \varnothing$	дозволено
< 35 см (крім сухих				
тріщин)	$\leq 1/4 \varnothing$	$\leq 1/3 \varnothing$	$\leq 1/2 \varnothing$	дозволено

≥ 35 см Кільцеві тріщини < 35 см ≥ 35 см	не дозволено $\leq 1/4 \varnothing$	не дозволено $\leq 1/4 \varnothing$	не дозволено $\leq 1/3 \varnothing$	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 ⁵⁾	дозволено

Примітки: 1) Посилання на загальний опис класів якості.

2) Обумовлюється контрактом.

3) Метод вимірювання: ширина крені 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».
(Див. стор. 43)

4.7. Правила сортування модрина за ДСТУ ENV 1927-3:2005

Таблиця 3. Сортування модрина

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 $\leq 1,5$ ≤ 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 $\leq 1/4 \varnothing$ не дозволено $\leq 1/4 \varnothing$	не дозволено $\leq 1/3 \varnothing$ не дозволено $\leq 1/4 \varnothing$	$\leq 1/2 \varnothing$ $\leq 1/2 \varnothing$ не дозволено $\leq 1/3 \varnothing$	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	А	В	С	Д
Сучки, см				
зрослий, здоровий	не дозволено ¹⁾	≤ 6	дозволено	дозволено
порохнявий	не дозволено	≤ 4	≤ 8	дозволено
(незрощений) ¹⁾	не дозволено	не дозволено	≤ 6	дозволено
нездоровий (гнилий) ²⁾				
Смоляна кишенька	не дозволено ¹⁾	1 на секцію	дозволено	
Норма приросту, мм	≤ 8	≤ 8	без обмежень	
Нарости				
Нахил волокна, см/м	≤ 3	≤ 7	без обмежень	без
Зміщена серцевина, %	10	20	без обмежень	обмежень
Кривизна ²⁾ , см/м				без
< 35 см	≤ 2	$\leq 1,5$	≤ 2	обмежень
≥ 35 см	≤ 2	≤ 2	≤ 2	
Збіжистість, см/м	без обмежень	≤ 2	без обмежень	≤ 5
				≤ 5
				без
				обмежень
Тріщини				
Серединні тріщини < 35см (крім сухих тріщин) ²⁾ > 35 см	не дозволено $\leq 1/4 \varnothing$	не дозволено $\leq 1/4 \varnothing$	$\leq 1/2 \varnothing$ $\leq 1/2 \varnothing$	дозволено дозволено

Кільцеві тріщини ²⁾ < 35 см > 35 см	не дозволено $\leq 1/4 \varnothing$	не дозволено $\leq 1/4 \varnothing$	не дозволено $\leq 1/3 \varnothing$	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 додані характеристики, наведені 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	+	+	+
- незрощені	+	+	+
- гнилі	+	+	+
Здуття	-	+	-
Смоляна кишенька	+	+	+
Показник приросту	+	+	+
Нарости: - нахил волокон	+	+	+
- зміщена серцевина	+	+	+
- крень	+	+	-
- кривизна	+	+	+
- збіжистість	+	+	+
Тріщини: - серединні тріщини	+	+	+
- кільцеві тріщини	+	+	+
Ураження комахами	+	+	+
Гнилизна	+	+	+
Плями	+	+	+
Примітка: характеристики, що використовуються для породи, 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 А і В не відповідають якісним критеріям угоди, вони можуть бути компенсовані більш високою якістю за іншими характеристиками.

Взагалі не можуть бути компенсовані такі характеристики: 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 в кількох класах, використовуючи умовні позначки для поділу. Мінімальна довжина між умовними позначками становить 3 м для шотландської сосни, корсиканської або австралійської сосни та променистої 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 розмірами. 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

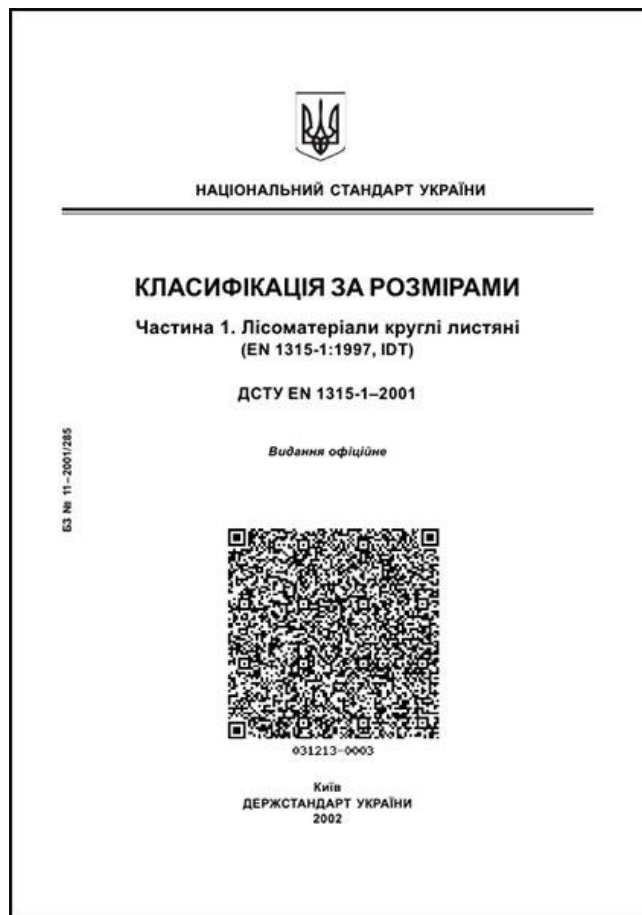
Hardwood round timber – Qualitative classification – Part 1: Oak and beech

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



Стандарти поширюються на заготовлені круглі лісоматеріали і встановлюють розмірну класифікацію за діаметром на середині довжини, а також класифікацію за якістю для дуба, бука, тополі (включаючи осика), ясеня, клена та явора. Класифікацію застосовують для визначення напрямку використання лісоматеріалів.

5.1. Класифікація за розмірами

Класифікують за розмірами незалежно від довжини за класами серединного діаметра колод із корою або без кори.

Клас розмірів колод без кори позначають літерою D.

Клас розмірів колод із корою позначають літерою R.

Літери D і R позначають тип класу.

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

Поправку на кору визначають за формулою:

$$\text{Поправка на кору} = (D^2 - d^2)/D^2 * 100, (1)$$

де D – діаметр колод із корою, в сантиметрах,

d – діаметр колод без кори, в сантиметрах.

Класифікують за класами, наведеними нижче.

Таблиця 1. Класифікація круглих листяних лісоматеріалів

Клас	Серединний діаметр колод без кори	Клас	Серединний діаметр колод із 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 додавати після класу 6 із дотриманням такої ж градації. Поділ на

підкласи «а» та «b» можна не здійснювати або не застосовувати до всіх класів.

Серединний діаметр треба вимірювати методом, вказаним у ргEN 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 (ргEN 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 їхніми розмірами та зовнішнім виглядом, кількістю та наявністю специфічних вад.

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

Позначення класів

Стандартизоване позначення класів містить два символи, відокремлені тире:

- перший символ – початкове скорочення латинської назви виду;
- 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 колоди, 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 мають бути придатними до застосування.

Бук (Fagus)

За якістю деревину бука розподіляють на чотири класи:

- F—A – найвищий клас якості;
- F—B – нормальний клас якості;
- F—C – менш цінний клас якості;
- F—D – клас якості, до якого належать колоди, 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 мають бути придатними до застосування.

Ознаки, які враховують під час сортування

Таблиці 1 і 2 надають норми, які враховують і повинні вимірюватися згідно з ргEN 1309, EN 1310 та EN 1311.

Довгий стовп, колоду або довгомірні лісоматеріали слід понизити в класі, якщо вони не відповідають вимогам будь-якої з характеристик.

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

5.3. Правила сортування дуба за 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	40 ²⁾	35 ²⁾	30 ²⁾	без

без кори, см ¹⁾				обмежень ²⁾
Заболонь (уздовж 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 ргEN 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 і сума гнилих сучків має бути <20 мм. Водяні пагони розглядають як сучки діаметром 5 мм. 5) Для всіх ознак класу Q—D понад 40 % об'єму деревини мають бути придатними до використання.				

5.4. Правила сортування бука за 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⁾	3 ²⁾	3 ²⁾	2 ²⁾	без обмежень
мінімальний серединний діаметр без кори, см ¹⁾	35 ²⁾	30 ²⁾	25 ²⁾	без обмежень
Показник приросту, мм	≤ 4 ²⁾	дозволено	дозволено	
Сучки			здоровий сучок	
Зрошені або відкриті,		3 сучки/3 м	дозволено	

з яких відкриті сучки	не дозволено	Σ діаметрів ≤ 200 мм/3 м (з яких нездорових сучків макс. 40 мм/3 м)	Σ 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	$\leq 20^{3)}$	$\leq 30^{4)}$	дозволено	дозволено
Зіркоподібна червона серцевина, % діаметра	не дозволено	≤ 10	≤ 40	дозволено
Знебарвлення	не дозволено	не дозволено	дозволено	дозволено
«Г»-хвороба (закрита прорість)	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 мають бути придатними до

5.5. Правила сортування тополі за ДСТУ ENV 1316-2:2005

Правила сортування

Кожну колоду, довгомірні лісоматеріали або комбіновані лісоматеріали з умовною позначкою для поділу класифікують згідно з їхніми розмірами та зовнішнім виглядом, кількістю та поширенням специфічних вад.

Позначення класів

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

- перший та другий символи – початкове скорочення й перші літери латинської назви виду;
- третій символ вказує клас якості.

Класифікація тополі передбачає 3 класи якості:

- Ro–A – найвищий клас якості;
- Ro–B – нормальний клас якості;
- Ro–C – клас якості, до якого належать колоди, довгомірні лісоматеріали або комбіновані лісоматеріали, що не можуть бути віднесені до вищезазначених класів якості.

Для класу Ro–C понад 40 % об'єму деревини мають бути придатними до застосування.

Ознаки, які враховують під час сортування

У таблиці 1 наведено ознаки, які враховуються і повинні вимірюватися згідно з ргEN 1309, EN 1310 та EN 1311.

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

Довжину і діаметр слід вимірювати, використовуючи метод, зазначений у ргEN 1309.

Відбракування може бути зазначено в контракті для таких ознак: прорість, нарости, пластова пожолобленість, тріщина від звалювання, розщеплення, вирив, тверда та м'яка гнилизна, червоточина, обвуглена деревина, рубці, сторонні тіла, омела, сліди від пташиних дзьобів, сухобокість.

Таблиця норм сортування

Таблиця 3. Норми сортування для тополі

Ознаки	Класи		
	Рo-A	Рo-B	Рo-C
Мінімальні розміри			
Довжина, м ¹⁾	3	2	2
Вершинний діаметр без кори, см ¹⁾	30	25	20
Сучки, мм			
Відкритий здоровий сучок	2)	3)	дозволено
Сухий сучок	не дозволено	3)	дозволено
Гнилий сучок	не дозволено	не дозволено	дозволено
Зарослі сучки			
діаметром < 60	2)	дозволено	дозволено
діаметром ≥ 60	не дозволено	не 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
Бурі плями	не дозволено	не дозволено	дозволено
Червоточини	не дозволено	не дозволено	дозволено
Примітки: 1) Довжину та діаметр вимірюють, використовуючи метод, зазначений у ргEN 1309.			

2) Дозволено тільки один із 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 із трьох варіантів:

- або 2 здорові сучки (відкриті) діаметром <40 мм на мінімальну довжину колоди;
- або 2 сухі сучки (відкриті) 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 ¼ діаметра.

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

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

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

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

Правила сортування

Кожну колоду, довгомірні лісоматеріали або комбіновані лісоматеріали з умовною позначкою для поділу класифікують згідно з їхніми розмірами та зовнішнім виглядом, кількістю та поширенням специфічних вад.

Позначення класів

Стандартизоване позначення класів містить 3 символи, відокремлені тире:

- перший та другий символ – початкове скорочення та перші літери латинської назви виду;
- третій символ вказує клас якості.

Ясен (Fr)

Класифікація ясена передбачає чотири класи якості:

- Fг–А – найвищий клас якості;
- Fг–В – нормальний клас якості;
- Fг–С – менш цінний клас якості;
- Fг–D – клас якості, до якого належать колоди, довгомірні лісоматеріали або комбіновані лісоматеріали, що не можуть бути віднесені до вищезазначених класів якості.

Для всіх ознак у класі якості Fг–D понад 40 % об'єму деревини мають бути придатними до застосування.

Клени (Ac)

Класифікація кленів передбачає чотири класи якості:

- Ac–А – найвищий клас якості;
- Ac–В – нормальний клас якості;
- Ac–С – менш цінний клас якості;
- Ac–D – клас якості, до якого належать колоди, 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 мають бути придатними до застосування.

У таблицях 4 і 5 наведено ознаки, які враховуються і повинні вимірюватися згідно з ргEN1309, EN 1310 та EN 1311.

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

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

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

5.7. Правила сортування ясена за ДСТУ ENV 1316-3:2005

Таблиця 4. Норми сортування для ясена

Ознаки ¹⁾	Класи			
	Fr-A	Fr-B	Fr-C	Fr-D
Мінімальні розміри мінімальна довжина, м ¹⁾ мінімальний серединний діаметр без кори, см ¹⁾	3 ²⁾ 40 ²⁾	3 ²⁾ 35 ²⁾	2 ²⁾ 20 ²⁾	без обмежень без обмежень
Відкриті здорові сучки Відкриті гнилі сучки	не дозволено не дозволено	Σ макс. ≤ 150 мм/3 м і діаметр < 60 мм не дозволено	Σ макс. ≤ 150 мм/2 м Σ макс. ≤ 80 мм/2 м	дозволено дозволено
Зарослі сучки (здуття)	не дозволено	не дозволено	макс. 1 здуття/2 м	дозволено
Показник приросту, мм	$\leq 4^{2)}$	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
Бурі 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 мають бути обумовлені контрактом: овальність, нахил волокна, рози, пагони водяні, бокові тріщини. 2) За винятком пунктів, обумовлених контрактом. 3) Підклас Fг–А дозволяє 100% буре ядро. 4) Підклас Fг–В дозволяє 100% буре ядро.				

5.8. Правила сортування клена за ДСТУ ENV 1316-3:2005

Таблиця 5. Норми сортування для клена

Ознаки ¹⁾	Класи			
	Ас-А	Ас-В	Ас-С	Ас-Д
Мінімальні розміри				
мінімальна довжина, м ¹⁾	3 ¹⁾	3 ¹⁾	2 ¹⁾	без обмежень
мінімальний серединний діаметр без кори, см ¹⁾	35 ¹⁾	30 ¹⁾	20 ¹⁾	без обмежень
Відкриті здорові сучки	$\sum$ макс. ≤ 150 мм/3 м	$\sum$ макс. ≤ 150 мм/3 м і діаметр < 60 мм	$\sum$ макс. ≤ 150 мм/2 м	дозволено
Відкриті гнилі сучки	не дозволено	не дозволено	$\sum$ макс. ≤ 80 мм/2 м	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	дозволено в середині на	дозволено

		діаметра	1/3 діаметра	
Гнилизна	не дозволено	не дозволено	не дозволено	дозволено
Бурі 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 дало змогу сконцентрувати всі види вимірювань і застосовувати більш сучасні методи.

Сучасні методи вимірювання та обліку деревини є автоматизованими за способом, електронними за формою і мультисенсорними за технологією. Це дозволяє отримати найбільш достовірну інформацію про параметри 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 вимірювання і сортування колод із використанням секційного методу вимірювання об'єму. Об'єм колоди вважають рівним сумі об'ємів окремих секцій, діаметри яких (d_i) вимірюють автоматично через 1–5 см по довжині колоди.

У різних країнах для ручних поштучних вимірювань використовують:

- у **Норвегії** – метод верхнього діаметра і нормального збігу. При цьому вважають, що обсяги всіх колод мають однаковий збіг – 1,0 см/м;
- у **Фінляндії** – спеціальні таблиці об'єму колод за верхнім діаметром. Для сосни і ялини таблиці складені з урахуванням середнього збігу колод в окремих районах країни;

• у Швеції – об'єм пиловника вимірюють за об'ємом вписаного циліндра, тобто об'ємом циліндра з діаметром, рівним верхньому діаметрові колоди (без кори).

Нижче наводяться технічні дані сучасних автоматизованих систем вимірювання параметрів круглих лісоматеріалів.

Baljer & Zembrod, Німеччина



Універсальна машина RSTW для заготівлі хлиста, якою керує один оператор, призначена для виконання таких операцій:

- Розвантаження транспортних засобів;
- Подача кругляка на операції торцювання і корування;
- Поштучне вимірювання (сканування) хлестів та інших круглих лісоматеріалів;

- Оптимізація розкрою лісоматеріалів за заздалегідь введеними параметрами готових заготовок, маркування, розкрязування на сортименти, сортування;

- Подача на розпил тощо.

Застосування електронних вимірювальних приладів зменшує кількість відходів і гарантує економне використання крупномірного круглого лісу. Здійснюється розпилювання точно за потрібними розмірами.

Привід: електродвигун.

Швидкість – до 120 м/хв.

Ширина колії рейкового шляху – від 9 до 15 м.

Максимальний виніс стріли – 16 м.

Продуктивність – 250 тис. м³ на рік.



RUW – для середніх лісопильних заводів із сортиментною заготівлею. Здійснює операції з перевалки та сортування круглого лісу й розвиває максимальну швидкість 140 м/хв. Продуктивність – до 70 тис. м³ на рік.

Установка являє собою поєднання оптико-ультразвукового вимірювального пристрою з гідравлічним передавачем і нерухомо закріпленим

приймачем та пристроєм для обробки отриманих даних. Діапазон вимірювання – 720 і 950 мм.

Результати відразу ж у вигляді звіту видаються на принтер у кабіні оператора сортувально-транспортної машини. Потім дані виводяться на пульт управління. Протягом усього процесу ведеться контроль похибки вимірювання довжини. Після кожного вимірювання оптичні й ультразвукові датчики перебувають під функціональним контролем. Під час роботи швидкість обмежується до 60 м/хв.

Завдяки додатковому пультаві управління є можливість враховувати окремі колоди з різних поставок і замовлень. У пам'яті установки одночасно зберігаються дані до 10 000 вимірювань. Через пульт управління можна окремо роздрукувати звіти за різними поставками й замовленнями. Крім того, можна видавати роздруківку щоденних і щомісячних звітів. Вимірювальна установка влаштована так, що її завжди можна підключити до будь-якої з раніше виготовлених машин LZK для сортування та транспортування круглого лісу.

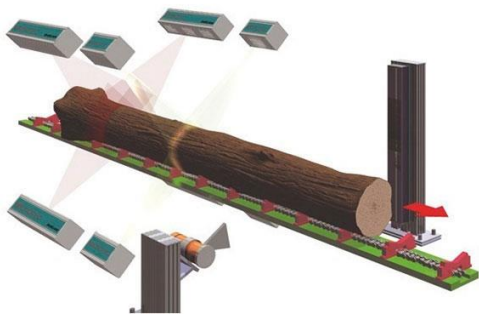
Microtec, Австрія-Італія



СТ.LOG – високошвидкісна комп'ютерна томографія для колод. Дозволяє безперервно і в 3D форматі відображати якісні характеристики колоди. Розмір і місцезнаходження дефектів деревини можуть бути описані й відображені в трьох вимірах.

СТ.LOG віртуально перевіряє зовнішні характеристики, якість, міцність і оцінює вплив цих даних на кінцевий продукт без фактичного розпилювання колоди. Таким чином, на підставі максимальних показників якості і вартості, програма визначає оптимальну схему майбутнього розпилювання, за якою колоду розпиляють. Управління сортиментом продукції відбувається в реальному часі на підставі актуальних завдань.

СТ.LOG підходить як для твердої, так і для м'якої деревини. Високошвидкісна оцінка якості колоди можлива за діаметра до 800 мм. Завдяки модульній структурі сканера можуть бути задоволені вимоги замовника щодо роздільної здатності, продуктивності та застосування.



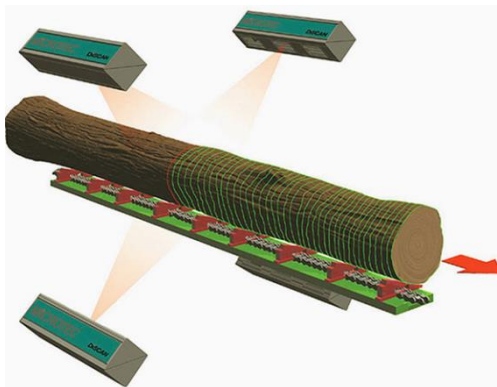
LOGEYE Серія 300 (LOGEYE 301, 302, 306)

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

MiCROTEC пропонує унікальну й 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 розпилювання для досягнення максимальної прибутковості.

Компактний і потужний: одна система для вирішення комплексу завдань із аналізу круглої деревини, що об'єднує досвід та інновації. LOGEYE поєднує мультисенсорні технології в одне всеосяжне, але компактне рішення для отримання всієї необхідної інформації про колоду 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 має камери, що охоплюють всю периферію колоди.

ProScan є високопродуктивним сканером колод і

використовується як при сортуванні, так і в процесі пиляння.

Переваги:

- Скануюча система працює за дуже високої швидкості конвеєра;
- Потребує мінімального калібрування й обслуговування;
- Система фіксує якість корування;
- Вимірює реальну форму колоди, враховуючи викривлення, сучки, пошкодження тощо.

Камери

Сканер має три камери із заводським калібруванням, вбудований лазер і систему попередньої обробки зображення.

Кожна камера має свій мікропроцесор і програмне забезпечення, яке здійснює попередню обробку даних вимірювання. Це збільшує загальну швидкість роботи системи, тому комп'ютер значною мірою вільний 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 від камер передаються на комп'ютер за допомогою волоконної оптики. Комп'ютер збирає дані й формує профіль.

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

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

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

Після видалення сторонніх даних розрахунок кута повороту та оптимізація схеми розпилування виконуються дуже швидко.

Обслуговування

Калібрування камери дуже просте і вимагає мінімального обслуговування. Інструмент для калібрування входить до комплекту сканера.

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

При поломці камери її легко замінити іншою без регулювання механізму.

Умови роботи

- мінімальна відстань між сканером і скидачем колод – 8м за швидкості конвеєра 100 м/хв;
- ні пряме, ні відбите сонячне світло, так само як і будь-яке інше яскраве світло, не повинно 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 вимірювання реальної форми колод, що забезпечує отримання максимально достовірних даних. Через короткі проміжки часу вся поверхня записується за допомогою сотень тисяч точок вимірювання. 3D сканер відповідає більшості вимог щодо сортування колод, подачі їх на розпилювання, оптимізації розпилювання, повороту колод тощо.

Можливості RS-3D сканера колод:

- Високопродуктивний сканер. Система забезпечує дуже високу швидкість конвеєра, що робить його вибір очевидним при здійсненні складних операцій.
- Повний вимір овальності, збігу й кривизни. Пошкодження й сучки враховуються.
- Сканер може використовуватися для сортування колод, зміни налаштувань пиляння, маніпулювання колодою на лінії подачі колод.
- Можливість вимірювання товщини кори, зокрема 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 щодо догляду й обслуговування. Прості калібрування і заміна вимірювальних приладів, які не потребують кваліфікованої допомоги від постачальника.
- Мінімальна кількість зупинок у процесі роботи. Легкий доступ до вимірювальних приладів під час роботи.

Вимірювальні прилади

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

Дані від чотирьох вимірювальних приладів передаються через мережу на комп'ютер, який компілює виміряний профіль. Зазвичай при цьому виконується 300–600 вимірювань за секунду. На колоді завдовжки 4,5 м за швидкості конвеєра 100 м/хв записуються сотні тисяч точок вимірювань. Пристрій камери дозволяє здійснювати до 15 000 вимірювань за секунду.

Сканер колоди забезпечує стислі й відфільтровані дані. Фільтрація видаляє всі непотрібні цифри, наприклад, вимірювання елементів конвеєра. Це дозволяє системі здійснювати

швидкі вимірювання колоди, зокрема товщину кори, кут повороту колоди, а також 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 м;
- максимальна довжина – 9 м.

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).

Параметри вимірювання:

- Складський і повний обсяги;
- Середній діаметр і конкретні значення всього штабеля;
- Середня довжина й конкретні значення всього штабеля;
- Якісні параметри: кривизна, вигин і збіг.

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

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

Система може вимірювати деревину різної форми, зокрема колоди нестандартних довжин, тріски й лісові відходи.

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

Лазерне сканування в комбінації зі зважуванням дозволяє створити систему, що надає також дані про щільність і свіжість деревини. Можлива розробка системи, здатної при постачанні деревини в зимовий період враховувати наявність снігу й льоду.

DRALLE, Данія



sScale – фотооптична система вимірювання, обліку й торгівлі поєднує в собі мобільний пристрій для вимірювання деревини (мобільний модуль sScale) із 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 екрана, розміщеного в кабіні водія. Обслуговує модуль одна людина – водій і оператор модуля в одній особі.

Проїжджаючи повз штабель (максимальна швидкість 30 км/год), кожна камера фотографує його під різними кутами зі швидкістю 11 кадрів на секунду. Комп'ютер формує тривимірне зображення штабеля й визначає всі характеристики, включаючи розміри окремих дерев. Визначення відбувається відразу. Проїхавши штабель, водій зупиняє машину і вносить у комп'ютер відсутню інформацію – номер замовлення, довжину сортиментів, поправочні коефіцієнти. Оцінка займає від 3 до 5 хвилин. Після цього зображення і координати штабеля, а також всі його характеристики (кількість колод, обсяг, середній діаметр, розподіл за діаметрами тощо) передаються на центральний сервер.

Адміністративний модуль забезпечує прийом і збереження даних вимірювань, що надходять із мобільного модуля на центральний веб-сервер, експорт даних до інших систем, оформлення інвойсів і листів доставки (див. нижче), електронний документообіг та обмін інформацією між користувачами системи.

sScale замінює напівавтоматичні та ручні способи вимірювань об'єму й обчислює такі параметри: розміри штабеля, тип деревини, середній діаметр колод та інші геометричні параметри, зокрема щільну і складену міри (перевідний коефіцієнт) кожного штабеля з точністю 2–3%. Система забезпечує топографічну прив'язку вимірюваних штабелів до географічних карт і супутникових зображень.

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

Загальна вартість вимірювання – менше 0,5 євро за кубічний метр щільної деревини (з досвіду роботи в скандинавських країнах і Німеччині).

Система може працювати 24 години на добу. Її використання протягом 4–5 днів на тиждень по 8 годин дозволяє за пробігу 80–100 тис. км виміряти 250–300 тис. м³ деревини на рік.

Система sScale автоматично обчислює загальний обсяг штабеля і зберігає 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, та у Федеральному фізико-технічному відомстві (PTB/Eichamt) у місті Брауншвейг (Німеччина). Система розвивається. У перспективі за 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 1927 Лісоматеріали 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 Древина дров'яна для технологічних потреб	обов'язковий

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

ДСТУ 4020-2-2001

ДОДАТОК Г
(рекомендований)

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

Таблиця Г 1

Розміри у м³

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

**Визначення об'ємів круглих лісоматеріалів за верхнім діаметром із використанням
таблиць ГОСТ 2708-75**

Розміри у м³

d _в , с	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	0,01 1	0,01 1	0,01 2	0,01 2	0,01 2	0,01 3	0,01 4	0,015	0,01 5	0,01 6	0,01 6	0,01 7
9	0,01 4	0,01 5	0,01 5	0,01 6	0,01 6	0,01 7	0,01 8	0,019	0,02 0	0,02 0	0,02 0	0,02 1
10	0,01 7	0,01 8	0,01 9	0,01 9	0,02 0	0,02 1	0,02 2	0,023	0,02 4	0,02 4	0,02 4	0,02 5
11	0,02 2	0,02 3	0,02 4	0,02 4	0,02 5	0,02 6	0,02 7	0,028	0,02 9	0,02 9	0,03 0	0,03 1
12	0,02 6	0,02 7	0,02 8	0,02 8	0,02 9	0,03 0	0,03 1	0,033	0,03 4	0,03 5	0,03 5	0,03 6
13	0,03 0	0,03 2	0,03 3	0,03 3	0,03 4	0,03 5	0,03 6	0,038	0,04 0	0,04 1	0,04 2	0,04 3
14	0,03 5	0,03 7	0,03 8	0,03 9	0,04 0	0,04 2	0,04 3	0,045	0,04 7	0,04 7	0,04 8	0,05 0
16	0,04 4	0,04 6	0,04 8	0,04 9	0,05 1	0,05 3	0,05 6	0,058	0,06 1	0,06 3	0,06 4	0,06 6
18	0,05 6	0,05 9	0,06 2	0,06 3	0,06 5	0,06 8	0,07 1	0,074	0,07 7	0,07 9	0,08 0	0,08 3
20	0,06 9	0,07 3	0,07 6	0,07 7	0,07 9	0,08 3	0,08 7	0,091	0,09 5	0,09 7	0,10 0	0,10 3
22	0,08 4	0,08 9	0,09 3	0,09 5	0,09 8	0,10 3	0,10 7	0,111	0,11 6	0,11 8	0,12 1	0,12 5
24	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,13	0,133	0,14	0,14	0,14	0,15

4	3	8	4	6	9	5	0	5	0	3	6	1
2	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,160	0,16	0,16	0,17	0,17
6	3	9	5	8	1	7	4		6	9	3	9
2	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,187	0,19	0,19	0,20	0,21
8	4	0	7	1	5	2	0		4	8	0	0
3	0,16	0,17	0,18	0,18	0,19	0,20	0,20	0,210	0,22	0,23	0,23	0,24
0	5	3	1	5	0	0	0		0	0	0	0
3	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,240	0,25	0,25	0,26	0,27
2	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
3	0,21	0,22	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26	0,270	0,28	0,29	0,29	0,30
4	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
3	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,300	0,32	0,33	0,34	0,35
6	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
3	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,340	0,35	0,36	0,37	0,38
8	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
4	0,28	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41
0												
4	0,31	0,33	0,34	0,35	0,36	0,38	0,39	0,41	0,42	0,43	0,44	0,46
2												
4	0,34	0,36	0,37	0,38	0,39	0,41	0,43	0,44	0,46	0,47	0,48	0,50
4												
4	0,37	0,39	0,41	0,42	0,43	0,45	0,47	0,49	0,51	0,52	0,53	0,55
6												
4	0,41	0,43	0,45	0,46	0,47	0,49	0,51	0,53	0,55	0,56	0,57	0,60
8												
5	0,44	0,47	0,49	0,50	0,51	0,54	0,56	0,58	0,60	0,61	0,63	0,65
0												
5	0,48	0,51	0,54	0,55	0,56	0,59	0,61	0,63	0,66	0,67	0,68	0,71
2												
5	0,53	0,55	0,58	0,60	0,61	0,63	0,66	0,69	0,72	0,73	0,74	0,77
4												
5	0,57	0,60	0,63	0,64	0,66	0,69	0,72	0,75	0,78	0,79	0,80	0,83

6												
5	0,61	0,65	0,68	0,69	0,71	0,74	0,77	0,80	0,83	0,85	0,86	0,89
8												
6	0,66	0,70	0,73	0,74	0,76	0,79	0,83	0,86	0,89	0,91	0,93	0,96
0												
6	0,71	0,74	0,77	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92	0,95	0,97	0,99	1,03
2												
6	0,75	0,79	0,83	0,84	0,86	0,90	0,94	0,98	1,02	1,04	1,06	1,10
4												
6	0,80	0,84	0,88	0,90	0,92	0,96	1,00	1,04	1,08	1,10	1,12	1,16
6												
8	0,85	0,89	0,93	0,95	0,97	1,02	1,05	1,10	1,14	1,16	1,19	1,23
0												
7	0,89	0,94	0,99	1,01	1,03	1,08	1,12	1,17	1,21	1,23	1,25	1,30
0												

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

Технічні умови Польщі для деревини сосни, модрина, ялини і ялиці



Państwowe Gospodarstwo Leśne
Lasy Państwowe

Таблиця №5. Технічні умови для деревини сосни (Со), модрина (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 A, B і C, але все-таки придатна для переробки.

²⁾ За згодою сторін допускається інша довжина та вирубка колод класів товщини 1A і 1B, 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.



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
Прорости		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 A, B і C, але все-таки придатна для переробки.

²⁾ За згодою сторін допускається інша довжина та вирубка колод класів товщини 1A і 1B, довжиною менше 2м; довжина визначається з кроком 10 см.

³⁾ За згодою сторін допускається до 3 см в колодках 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 УкрНДНЦ (http://www.ukrndnc.org.ua/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1)
30. Сайт Baljer & Zembrod, Германия (<http://bz.ag/5/home/startseite.html>)

- 31. Сайт Microtec, Австрия-Италия (<http://microtec.eu/>)
- 32. Сайт RemaSawco, Швеция (<http://www.remasawco.se/>)
- 33. Сайт Woodtech, Чили (<http://www.woodtechms.com/>)
- 34. Сайт DRALLE, Дания (<http://www.dralle.dk/>)