

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ

ПАЛИВНА ДЕРЕВИНА

(назва предмету постачання)

ТЕХНІЧНА СПЕЦИФІКАЦІЯ МІНІСТЕРСТВА ОБОРОНИ УКРАЇНИ

ТС МОУ.10241–124:2026 (01)

Розроблено вперше

Дата надання чинності

РОЗРОБЛЕНО

Начальник Центрального управління
розвитку матеріального забезпечення
Командування Сил логістики
Збройних Сил України

ПОЛКОВНИК

Віталій РЯБОВ
“_____” _____ 2026 р.

ЗМІСТ

1. ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВІ ОЗНАКИ	3
2. ВСТУПНА ЧАСТИНА	5
3. ВИМОГИ ДО ПРЕДМЕТУ ЗАКУПІВЕЛЬ	5
3.1. Загальні вимоги	5
3.2. Специфічні вимоги	7
3.2.1. Постачання	7
3.2.2. Пакування	8
3.2.3. Маркування	9
3.2.4. Гарантії постачальника	9
3.2.5. Транспортування та зберігання	9
3.2.6. Безпека, охорона довкілля та утилізація	10
3.2.7. Правила приймання та випробувань	10
4. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ	11
ДОДАТКИ:	
Додаток 1	13
Додаток 2	14
Додаток 3	15

1. ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВІ ОЗНАКИ

РОЗРОБЛЕНО: Центральним управлінням розвитку матеріального забезпечення Командування Сил логістики Збройних Сил України.

РОЗРОБНИКИ: підполковник Олександр КОЛІСНІЧЕНКО (керівник розробки), полковник Юрій ВАРЛАН (розробник).

Предмет закупівлі – паливна деревина, що закуповується замовником відповідно до Закону України “Про публічні закупівлі” для забезпечення потреб Збройних Сил України.

Замовник – структурний підрозділ Міністерства оборони та Генерального штабу Збройних Сил України, або інший уповноважений орган військового управління, якого визначено відповідальним за формування і виконання бюджетних програм у системі Міністерства Оборони України (далі – Міноборони).

Постачальник – будь-яка юридична (організація, підприємство, установа) або фізична особа, що поставляє предмет закупівлі замовнику відповідно до укладеного договору.

Найменування та позначення технічної специфікації Міністерства оборони України: “Паливна деревина” ТС МОУ.10241-124:2026 (01).

Приклад запису назви предмета при закупівлі:

“Паливна деревина 1 групи короткомірна” або “Паливна деревина ПД-Т1К”;

“Паливна деревина 1 групи середньомірна” або “Паливна деревина ПД-Т1С”;

“Паливна деревина 2 групи короткомірна” або “Паливна деревина ПД-Т2К”;

“Паливна деревина 2 групи середньомірна” або “Паливна деревина ПД-Т2С”;

“Паливна деревина 3 групи короткомірна” або “Паливна деревина ПД-Т3К”;

“Паливна деревина 3 групи середньомірна” або “Паливна деревина ПД-Т3С”.

Додатково може бути зазначена інша інформація.

Затверджено “___” _____ 2026 року.

Введено в дію “___” _____ 2026 року.

Термін дії – постійно.

Код предмета закупівлі за:

ДК 020:2016: 9110 – ПАЛИВО, ТВЕРДЕ (FUEL, SOLID).

ДК 021:2015: 03410000-8 - ПАЛИВНА ДЕРЕВИНА (FUEL WOOD).

ВІР 01.002.003-2014(01): 10241 – ВУГІЛЛЯ, ДЕРЕВО (CHARCOAL, WOOD).

ПРОЕКТ

2. ВСТУПНА ЧАСТИНА

У зазначеній технічній специфікації (далі – специфікація) встановлені вимоги до технічних та якісних характеристик паливної деревини, що призначена для використання у твердопаливних котлах, печах, польових кухнях, мобільних котельнях та іншому теплогенеруючому обладнанні військових частин, військових закладів, установ Міністерства оборони України (далі – Міноборони), Збройних Силах України (далі ЗС – України).

***Довідково:** Паливна деревина - лісоматеріали хвойних та листяних порід деревини, розрізані вздовж та (або) поперек, круглі та (або) колоті, що використовуються у якості палива в таких побутових пристроях для спалювання деревини, як печі, каміни і котли систем центрального опалення. Ця деревина не призначена для промислової переробки, її використання обмежено лише як паливо у круглому та (або) колотому виді.*

Ця специфікація застосовується у системі Міноборони та інших суб'єктах господарювання, які здійснюють на договірних засадах виготовлення та постачання предметів закупівлі для Міноборони та ЗС України.

3. ВИМОГИ ДО ПРЕДМЕТУ ЗАКУПІВЕЛЬ

3.1. Загальні вимоги

Паливна деревина повинна відповідати екологічним вимогам, вимогам ДСТУ, ТУ У, цієї специфікації мати законне походження та забезпечувати безпечну і ефективну експлуатацію теплогенеруючого обладнання.

Паливна деревина повинна бути отримана з сировини:

цілих дерев без коріння;

деревини стовбурової;

крупномірних відходів від лісозаготівлі (товсті гілки, верхівки тощо);

хімічно не оброблених залишків деревини.

В залежності від теплової здатності паливна деревина поділяється на групи, які наведені у таблиці 1.

Розподіл паливної деревини за тепловою здатністю

Таблиця 1.

№ з/п	Група	Породи дерев
1.	Деревина дров'яна 1 групи	Береза, дуб, бук, ясен, граб, клен, в'яз, модрина
2.	Деревина дров'яна 2 групи	Сосна, вільха
3.	Деревина дров'яна 3 групи	Ялина, кедр, ялиця, осика, липа, тополя, верба

Паливна деревина поділяється на шість типів, що наведені у таблиці 2 цієї специфікації.

Класифікація паливної деревини за типами.

Таблиця 2.

№ з/п	Повне найменування предмету закупівлі	Тип	Умове позначення
1.	Паливна деревина 1 групи короткомірна.	1К	ПД-Т1К
2.	Паливна деревина 1 групи середньомірна.	1С	ПД-Т1С
3.	Паливна деревина 2 групи короткомірна.	2К	ПД-Т2К
4.	Паливна деревина 2 групи середньомірна.	2С	ПД-Т2С
5.	Паливна деревина 3 групи короткомірна.	3К	ПД-Т3К
6.	Паливна деревина 3 групи середньомірна.	3С	ПД-Т3С

Паливна деревина за своїми розмірами повинна відповідати вимогам, що зазначені в таблиці 3, а щодо якісних характеристик – в таблиці 4.

Сортименти паливної деревини

Таблиця 3.

№ з/п	Сортимент	Параметри	Розміри
1.	Короткомірна	Довжина, м	0,25 - 1,0
		Товщина, см, не менше ніж	5,0
2.	Середньомірна	Довжина, м	1,0 – 1,95
		Товщина, см, не менше ніж	5,0

Якісні характеристики паливної деревини

Таблиця 4.

№ з/п	Візуальні характеристики і ознаки паливної деревини	Показники
1.	Сучки, всі види	Допускаються зрізані на висоті не вище 3 см
2.	Кривизна	Не лімітується
3.	Наявність кори	Не лімітується
4.	Гнилизна (ядро та заболонна)	Допускається за умов збереження цілісності деревини. Не повинна перевищувати 65 % площі торця колоди. Кількість деревини, що має гнилизну, не має перевищувати 15% обсягу партії, що постачається.
5.	Зовнішня порохнява гнилизна	Не допускається
6.	Обвугленість деревини	Допускається тільки зовнішня поверхнева
7.	Вологість деревини	не вище 30%

Особливі вимоги щодо розмірів паливної деревини встановлюються в контракті (договорі) про закупівлю укладеним між замовником та постачальником.

3.2. Специфічні вимоги

Паливна деревина повинна бути виготовлена згідно з технологічною документацією виробника.

Якість матеріалів повинна відповідати вимогам діючих нормативних документів, зазначених в технологічній документації на їх виготовлення.

Не допускається використання сировини, забрудненої хімічними речовинами, лакофарбовими матеріалами, клеями, пластиком, металом або іншими сторонніми включеннями, що можуть негативно впливати на процес спалювання, екологічні показники або безпеку експлуатації обладнання.

Паливо не повинно виділяти в навколишнє середовище шкідливих речовин у кількостях, що перевищують гранично допустимі концентрації згідно з чиним нормативним документом.

Якість предмета закупівлі повинна бути підтверджена документами:

довідку довільної форми про те, що надання послуг з постачання паливної деревини буде проводитися із врахуванням екологічних вимог, що викладені в Законі України від 25.06.1991 № 1264-ХІІ “Про охорону навколишнього природного середовища”, а також розроблених відповідно до нього: Земельного, Водного, Лісового кодексів, Законів “Про охорону атмосферного повітря”, “Про відходи”, “Про поводження з радіоактивними відходами” та передбачати усі заходи спрямовані із захисту довкілля;

копію чинного договору (ів) з постійним лісокористувачем та/або з іншим постачальником (з відповідним підтвердженням правовідносин іншого постачальника з постійним лісокористувачем) на весь обсяг постачання.

Документи, які підтверджують якісний стан предмету закупівлі, повинні бути викладені українською мовою або мати автентичний переклад українською мовою.

Особливі вимоги безпеки, у разі необхідності, встановлюються у договорі (контракті) про закупівлю, укладеним між замовником та постачальником.

3.2.1. Постачання

Постачання деревини може здійснюватися у вигляді геометричного штабелю дров так і в колотому вигляді в пакетах (сітках, м'яких контейнерах) на палетах.

Постачання деревини повинно здійснюватися згідно вимог єдиної державної системи електронного обліку деревини (далі - ЄДСЕОД).

Деревина повинна постачатися у вигляді відрізків стовбурів, колод, полін.

Паливна деревина короткомірна довжиною 1.0 м і товщиною > 16 см, може постачатись у колотому вигляді, а саме:

- товщинами 16 см - 26 см – розколена на дві частини;
- товщинами 27 см - 40 см – розколена на чотири частини;

- товщинами 41 см і більше – розколена на таку кількість частин, за якої найбільша лінія розколу у торці будь-якої частини не перевищувала 22 см.

Допускається наявність паливної деревини, що відрізняється від типу предмету закупівлі, у кількості, не більше 5% від обсягу партії.

При постачанні паливної деревини 1 групи (типи 1К та 1С) кількість берези в партії не повинна перевищувати 15% від обсягу партії.

При постачанні кожної окремої партії паливної деревини повинні надаватися супровідні документи, що підтверджують її походження, якість, та відповідність вимогам цієї специфікації.

3.2.2. Пакування

Пакування паливної деревини регламентується вимогами ДСТУ, галузевими технічними умовами та стандартами ЄДСЕОД.

В залежності від виду, паливна деревина може пакуватися:

у спожиткову тару (короби на піддонах, сітка-мішок) коли деревина розколота;

складатися у транспортні штабелі (пакети) – коли деревина не розколота.

пакування у коробах або на піддонах (палетування) – це спосіб коли колоті дрова щільно укладають у спеціальні дерев'яні ящики-контейнери (палети) об'ємом – 1,0-2,0 скл.м.

*Довідково: **Складометр (складочний кубічний метр, скл. м)** — це одиниця виміру об'єму деревини, яка враховує не лише саму чисту деревину, а й природні порожнечі (проміжки повітря), що утворюються при її складанні у штабель. (Складений куб дров, який має габарити: 1 м. завширшки, 1 м. заввишки, 1 м. завдовжки).*

По периметру палету затягується металевою (поліпропиленовою) стрічкою та накривають водостійкою плівкою.

Пакування в сітки-мішки застосовується для сухої деревини (до 25% вологості) об'ємом по 22,40,50 л. (вага 10-15кг). При цьому мішки повинні бути виготовлені із міцної полімерної сітки.

Під час постачання не розколотої паливної деревини (колоди 1-2 м.) її пакування у транспортні штабелі проводиться безпосередньо у кузові транспортного засобу (на залізничній платформі).

Вимога під час пакування (укладання) деревини у транспортні штабелі (пакети):

в один штабель (пакет) повинні укладатися дрова лише однієї групи порід;

у межах одного транспортного штабеля (пакета) довжина дров має бути однаковою (допускається відхилення до 5 см);

колоди в штабелях (пакетах) повинні бути укладені комлями (товстішими кінцями) в різні боки;

обов'язково вирівнюються торці з одного боку штабелю (пакету).

Розміри пакетів, штабелів паливної деревини – визначаються згідно з технологічною документацією виробника.

Особливі вимоги до пакування встановлюються замовником у контракті (договорі) про закупівлю, укладеним між замовником та постачальником.

3.2.3. Маркування

Кожна партія паливної деревини повинна мати маркування державною мовою. Маркування здійснюється гуртовим методом – партіями або штабелями.

Кожна окрема палета (короб) або штабель реєструються в системі ЄДСЕОД.

Для маркування використовується спеціальна прямокутна бирка зі стійкого пластику (далі-бірка).

Кожна бирка повинна мати 9-значний номер та штрих-код (QR-код) та містити у доступний для сприймання споживачем формі наступну інформацію:

номенклатурний номер НАТО продукції (предмета постачання);

код NCAGE виробника;

назву підприємства-виробника та/або його товарний знак;

найменування, повна адреса і телефон підприємства-виробника;

походження деревини (назва лісокористувача (лісгоспу), лісництва та конкретний номер лісосіки (ділянки);

об'єм (загальна кубатура (складометри) штабеля (пакету);

характеристики (група порід та категорія використання).

Пластикова бирка, повинна бути набита (закріплена) на торець однієї з помітних кутових колод у штабелі або безпосередньо на стінку палетного короба.

Складається електронний паспорт вантажу.

3.2.4. Гарантії постачальника

Постачальник має гарантувати що поставлена паливна деревина має законне походження, відповідає заявленим якісним характеристикам, не містить сторонніх включень, заборонених домішок, ознак гнилі понад установлені норми та інших дефектів, які можуть впливати на її споживчі властивості.

У разі поставки деревини неналежної якості або такого, що не буде відповідати умовам цієї специфікації, постачальник гарантує за власний рахунок усунути всі недоліки або замінити неякісний предмет закупівлі товаром належної якості.

3.2.5. Транспортування та зберігання

Паливна деревина доставляється транспортом Постачальника у місця поставки відповідно до договору (контракту) про закупівлю, укладеним між замовником та постачальником.

Всі витрати по доставці товару (перевезення, навантаження, розвантаження, складування тощо) покладаються на Постачальника.

Паливна деревина може транспортуватися як в штабелях так і в непакетованому вигляді.

Навантаження (розвантаження) та стропування мають здійснюватися тільки в місцях, позначених на вантажі спеціальними знаками.

Не допускається транспортування деревини разом із речовинами, які можуть призвести до погіршення показників якості.

Зберігання паливної деревини здійснюється в щільних штабелях, штабелях-клітках та щільних стосах на відкритих складах сухим способом.

Для кожного штабеля виготовляється підштабельна основа з колод-підкладок. Висота підштабельної основи повинна складати не менше 25 см, при сухому способі зберігання.

Порівняння об'ємів паливної деревини, вкладання складочних кубічних метрах (склад. м³) різними способами наведено в додатку 1.

Приклад зберігання паливної деревини наведено в додатку 2 (мал.1-мал.3).

Специфічні вимоги до транспортування та зберігання, у разі необхідності, встановлюються у договорі (контракті) про закупівлю, укладеним між замовником та постачальником.

3.2.6. Безпека, охорона довкілля

Під час виготовлення, випробування, приймання, транспортування та зберігання палива виробничі процеси мають відповідати вимогам чинних нормативних документів та має бути виключена загроза життю і здоров'ю людей.

Охорона праці має здійснюватися відповідно до вимог Закону України “Про охорону праці” та інших чинних нормативно-правових актів.

Процеси виробництва, використання паливної деревини мають відповідати вимогам Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища” та інших нормативно-правових актів з питань охорони довкілля та екологічної безпеки.

3.2.7. Правила приймання та випробувань

Паливна деревину постачається партіями.

Довідково: Партією вважається будь-яка кількість деревини, оформлена одним супровідним документом щодо якості, розмірів та кількості.

Приймання паливної деревини здійснюється згідно ДСТУ, галузевими технічними умовами та стандартами ЄДСЕОД, цієї специфікації, умов договору (контракту) про закупівлю, укладеним між замовником та постачальником

Постачальник повинен передати (поставити) замовнику паливо, якість якого відповідає вимогам цієї специфікації.

Прийом-передача товару постачальником замовнику за кількістю та якість здійснюється повноважними представниками сторін в місці поставки паливної деревини та оформлюється актом прийому-передачі та накладною.

Під час приймання замовником проводиться перевірка повного пакету документів, що підтверджують легальність та походження деревини, а саме:

наявність товарно-транспортна накладної встановленого зразка з QR-кодом;

наявність пластикових бірок з лінійним штрих-кодом, що закріплені до колод (штабелів, партій) та внесення їх до системи ЄДСЕОД;

наявність видаткової накладної.

Після перевірки супровідних документів замовник візуально та інструментально перевіряє відповідність паливної деревини вимогам специфікації за наступними показниками:

порода деревини;

розміри (довжина та їх товщина);

технічні дефекти (контроль відсотка гнилі, наявність обвугленості чи сторонніх предметів);

стан вологості.

Паливна деревина приймається у складометрах або перераховується у щільні кубічні метри за допомогою спеціальних коефіцієнтів, що наведено в таблиця 5.

Методи вимірювання об'єму та обліку паливної деревини, що приймається, наведено у додатку 3

Обсяг паливної деревини має відповідати обсягу, який зазначений у супровідних документах (накладної).

При прийманні паливної деревини, що вимірюються у складаній мірі, об'єм вибірки з однорідної партії складає 300 шт. лісоматеріалів.

Партія паливної деревини належить до приймання у разі, якщо кількість дров в вибірці, яка не відповідає вимогам цієї специфікації, складає не більш 5 % загального обсягу. У разі відсутності претензій складається Акт приймання передачі (додаток 22 до Інструкції з обліку військового майна у Збройних Силах України, затвердженої наказом Міністерства оборони України від 17.08.2017 № 440).

У разі виявлення нестачу об'єму, невідповідності породи деревини, надмірної кількості гнилі, уся партія палива бракується та замовником не приймається, складається Акт про приховані недоліки або розбіжності, постачальник за свій рахунок у термін визначений договором (контрактом) здійснює заміну (допоставку) палива належної кількості та якості.

Особливі вимоги щодо порядку приймання деревини встановлюються у договорі (контракті) про закупівлю, укладеним між замовником та постачальником.

Примітка:

Якість паливної деревини перевіряється постачальником до дати поставки замовнику та на вимогу замовника під час його приймання.

4. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

ТС Міноборони розроблена відповідно до вимог Військового стандарту ВСТ 001.002:2024 (01) "Військова стандартизація. Технічні специфікації Міністерства оборони України. Вимоги до підготовки, оформлення, позначення та обліку".

Під час розроблення специфікації є посилання на законодавчі та нормативні документи:

Закон України від 25.12.2015 № 922-VIII (зі змінами) “Про публічні закупівлі”.

Закон України від 12.05.1991 № 1023-XII (зі змінами) “Про захист прав споживачів”.

Закон України від 19.11.1992 № 2801-XII “Основи законодавства України про охорону здоров’я”.

Закон України від 14.10.1992 № 2694-XII “Про охорону праці”.

Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII “Про стандартизацію”.

Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII “Про охорону навколишнього природного середовища”.

Стандарти:

ТУ У 16.1-00994207-005:2018

ДСТУ 4922:2008

ДСТУ EN ISO 17225-5:2022

ДСТУ EN ISO 9001:2018

ТУ У-00994207-004:2018

ДК 021:2015

ДК 020:2016

Деревина дров’яна. Класифікація, облік, технічні вимоги.

Лісоматеріали та пилопродукція. Методи визначення вологості.

Тверде біопаливо. Технічні характеристики та класи палива. Частина 5. Класифікація дров.

Системи управління якістю. Вимоги

Лісоматеріали круглі. Маркування, сортування, транспортування, приймання, облік та зберігання

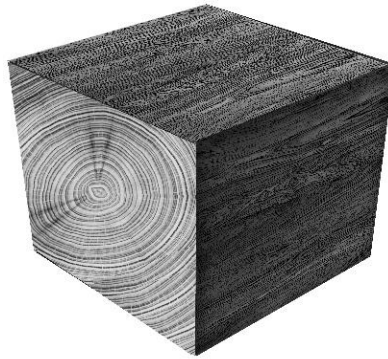
Національний класифікатор України. Єдиний закупівельний словник ДК 021:2015

Єдиний класифікатор предметів постачання

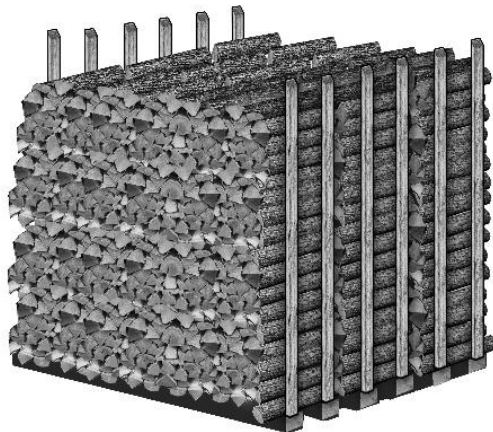
Примітка: Під час користування цією специфікацією, доцільно перевіряти чинність нормативних документів та стандартів, на які є посилання в цій стандартизації згідно з офіційним виданням національного органу стандартизації – каталогом національних нормативних документів.

Якщо документ (нормативно-правовий акт або стандарт тощо), на які є посилання в цій стандартизації, замінено новим або до нього внесені зміни, потрібно застосовувати новий документ, охоплюючи всі внесені зміни до нього.

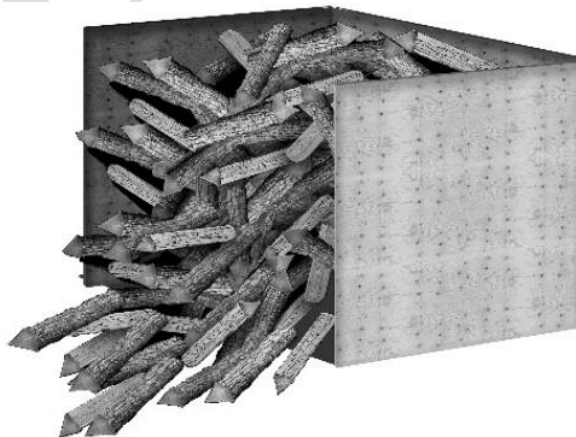
Порівняння об'ємів паливної деревини, вкладання складочних кубічних метрах (склад. м³) різними способами



а) Кубічний метр масивної деревини, м³

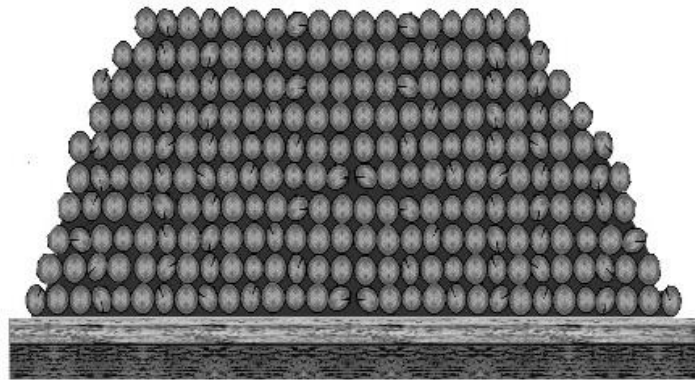


б) Кубічний метр вкленої (у стос) деревини, м³



в) Кубічний метр деревини насипом (навалом), м³

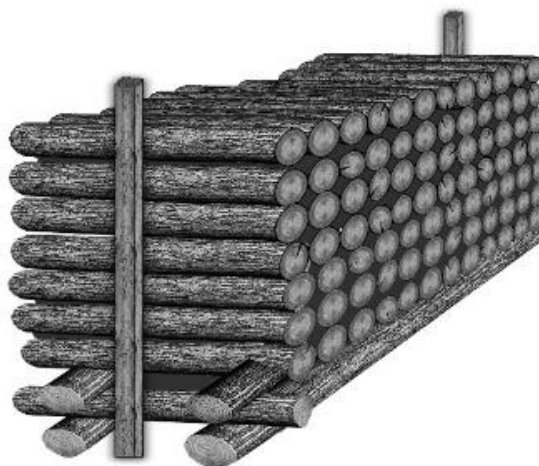
Порядок зберігання паливної деревини в штабелях



Мал.1. Зберігання паливної деревини в щільному штабелі



Мал.2. Зберігання паливної деревини в штабель-клітині



Мал.3. Зберігання паливної деревини в щільному стосі

**Обсяг перевірки паливної деревини під час прийому-передачі
її замовнику**

Під час приймання замовником паливної деревини проводиться:

- перевірка повного пакету документів, що підтверджують легальність та походження деревини (перелік документів визначені в п.3.6.6);
- перевірка відповідності породи деревини;
- перевірка відповідності розмірів деревини;
- технічні дефекти (контроль відсотка гнилі, наявності обвугленості чи сторонніх предметів);
- стан вологості.

Методи вимірювання об'єму паливної деревини

Для визначення об'єму паливної деревини використовують штабельний метод обміру.

***Довідково:** Штабельний метод — це основний спосіб визначення об'єму паливної деревини шляхом вимірювання складених у штабелі полін, що базується на розрахунку довжини, ширини та висоти штабеля (стосу) з урахуванням пустот (коефіцієнта повнодеревинності).*

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

V — об'єм штабеля, m^3 ;

w — ширина, m ;

l — довжина, m ;

h — висота, m .

Також, при визначенні об'єму штабелів використовують коефіцієнт повнодеревинності (k). Розмір коефіцієнт повнодеревинності для різних типів деревини наведено в таблицях 5.

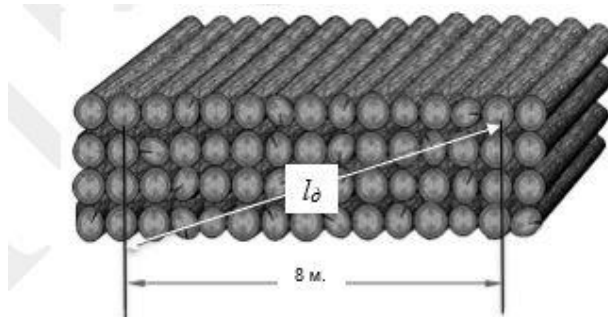
Коефіцієнт повнодеревинності штабелів паливної деревини – це відношення обсягу круглих лісоматеріалів в штабелі без кори до складеного обсягу штабеля.

Коефіцієнт повнодеревинності штабелів

Таблиця 6.

Назва	Порода	Коефіцієнти повнодеревинності для довжин					
		0,9 м	1,0 м	1,1 м	1,9 м	2,0 м	2,1 м
Паливна деревина	Хвойні	0,686	0,67	0,667	0,643	0,64	0,632
	Листяні	0,639	0,62	0,618	0,602	0,64	0,63

Перевірка коефіцієнта повнодеревинності штабеля виконується методом діагоналі таким чином, що діагональ проводиться на ділянці штабеля довжиною не менше 8м, щоб вона проходила не менше, ніж через 60 торців (малюнок 1)



Мал.1. Коефіцієнт повнодеревинності

Коефіцієнт повнодеревинності штабеля розраховують за формулою:

$$K = \frac{\sum \Delta l_i}{l_0},$$

де K – коефіцієнт повнодеревинності; $\sum \Delta l_i$ – сума довжин відрізків діагоналі, що проходять через торці; l_0 – довжина діагоналі.

Порядок вимірювання паливної деревини

Деревина повинна бути укладена у ряди правильної геометричної форми – штабелі (стоси).

Проводиться геометричний замір деревини (замір (стосу на транспортному засобі) в 3-4 точках для визначення середнього значення складового об'єму. Об'єм деревини визначається за формулою:

$$V_{\text{скл}} = h_{\text{ср}} \cdot w_{\text{ср}} \cdot l_{\text{ср}}$$

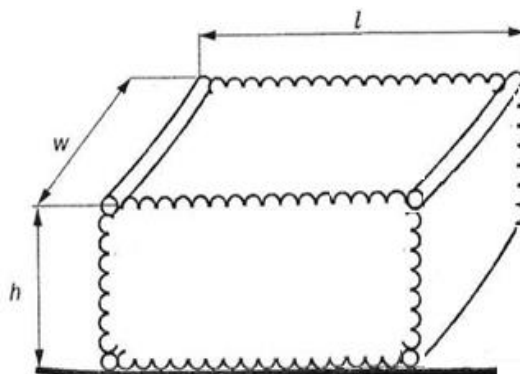
Щільну міру отримують перемноженням складового об'єму на коефіцієнт повнодеревності (таблиця 6) за формулою:

$$V_{\text{заг}} = V_{\text{скл}} \cdot k$$

Примітка:

1. Усі розміри повинно вимірювати в метрах із заокругленням до двох знаків після коми.
2. При вимірюванні розмірів штабелю товщину перекладок і підштабельних підкладок не враховують.

Порядок визначення об'єму штабелю без клітин наведено на малюнку 2.



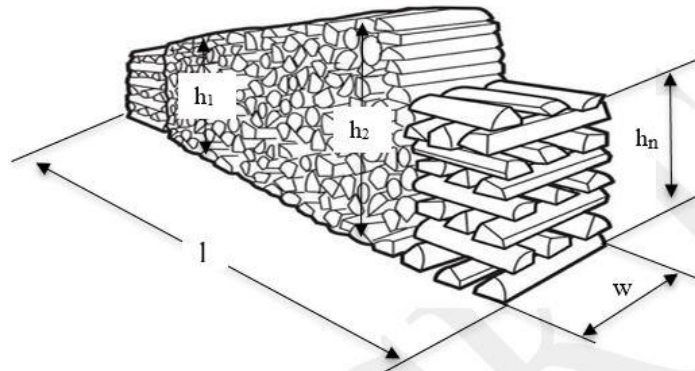
Мал. 2. Штабель без клітин

Об'єм штабелю без клітин розраховується за формулою:

$$V = h_{cp} \cdot w \cdot k \cdot l$$

де V - об'єм штабеля у щільній мірі, m^3 , h_{cp} - середня висота штабеля, м (на коротких штабелях, довжиною до 10 м, вимірюється через кожен метр довжини штабеля, на довгих – не менше 3-х разів на кожні 10 м довжини штабеля); w – ширина штабеля, м; k – коефіцієнт повнодеревинності; l – довжина штабеля, м.

Порядок визначення об'єму штабеля з клітинами наведено на малюнку 3.



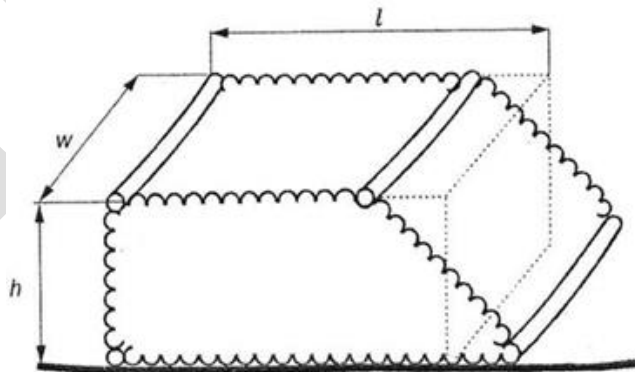
Мал.3 Штабель з клітинами

Об'єм штабеля з клітинами розраховують за формулою:

$$V = h_{cp} \cdot w \cdot k \cdot (l - 0,2 \cdot n \cdot L)$$

де V - об'єм штабеля у щільній мірі, m^3 ; h_{cp} - середня висота штабеля, м; w – ширина штабеля, м; k – коефіцієнт повнодеревинності; l - довжина штабеля, м; n – кількість клітин у штабелі, шт.; L - довжина однієї клітини, що дорівнює довжині сортименту та ширині штабеля, м.

Порядок визначення складового об'єму штабеля із боком з нахилом наведено на малюнку 4.



Мал. 4. Штабель із боком з нахилом

Складовий об'єм штабеля із боком з нахилом розраховується за формулою:

$$V = w \cdot l \cdot h$$

де V - об'єм штабеля у щільній мірі, м^3 ; w – ширина штабеля, м ; h - висота штабеля м ; l – довжина штабеля, м .

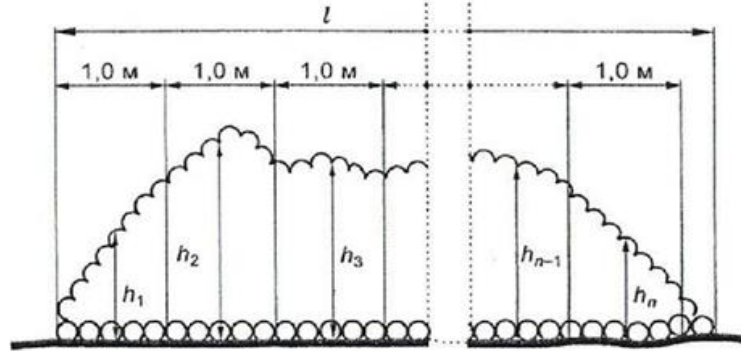
Довжину штабеля визначають за правилом “повного ящика”, за яким колоди або їх частини, що виступають за “стінку ящика”, повинні розміщувати в його пустоті.

Порядок визначення об'єму нестандартного штабеля наведено на малюнку 5, при цьому:

штабель за довжиною поділяють на n однакових частин;

довжина частини не повинна перевищувати 3 м ;

висоту h вимірюють посередині кожної частини.



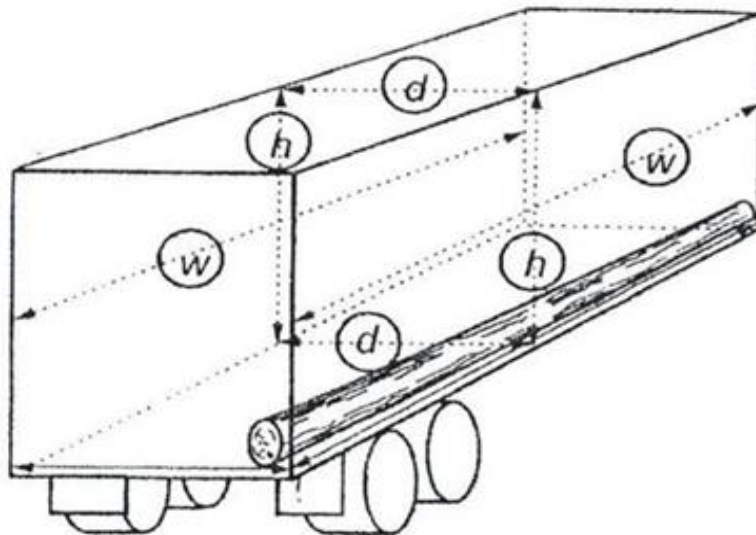
Мал. 5. Нестандартний штабель

Об'єм нестандартного штабеля розраховується за формулою:

$$V = l/n \cdot (h_1 + h_2 + \dots + h_n) \cdot w \cdot l$$

де V - об'єм штабеля у щільній мірі, м^3 ; w – ширина штабеля, м ; h - висота штабеля м ; l – довжина штабеля, м ; n – кількість однакових частин штабелю, шт.

Порядок визначення складового об'єму штабеля на транспортному засобі наведено на малюнку 6.



Мал. 6. Штабель на транспортному засобі

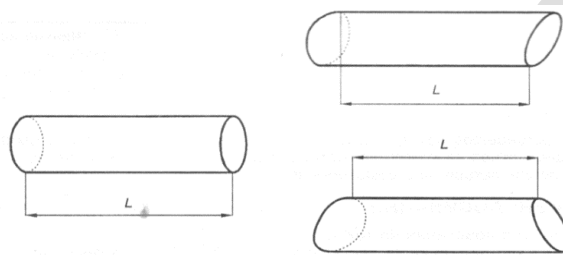
Складовий об'єму штабеля на транспортному засобі розраховується за формулою:

$$V = w \cdot d \cdot h$$

де V - об'єм штабеля у щільній мірі, м^3 ; w – довжина кузову транспортного засобу, м ; h - висота кузову, м ; d – ширина кузову транспортного засобу, м .

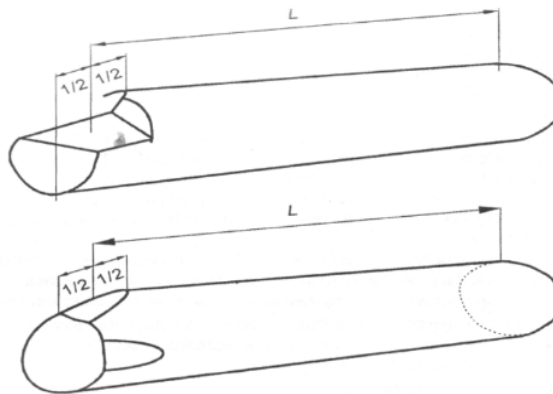
Методи вимірювання довжини деревини

Довжину прямих круглих колод (лісоматеріалу) 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 (малюнок 7), де l – довжина колоди (лісоматеріалу).



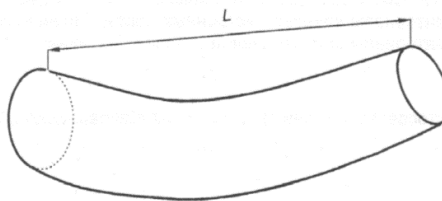
Мал. 7. Вимірювання довжини прямих колод

Для колод з підпилом або зі скосом пропилу довжина вимірюється від середини поверхні підпилу або скосу пропилу на відповідному торці колоди (малюнок 8).



Мал. 8. Вимірювання довжини колоди з підпилом та зі скосом пропилу

Довжина колоди з простою кривизною вимірюється так як для прямих колод (малюнок 9).



Мал. 9. Вимірювання довжини колоди з простою кривизною

Довжину колод зі складною кривизною повинно вимірювати за допомогою окремих відрізків. Колоду умовно поділено на прямі відрізки, або відрізки з простою кривизною; їх вимірюють окремо методом вимірювання для прямої колоди (малюнок 10). Усі виміряні довжини повинні бути підсумовані.

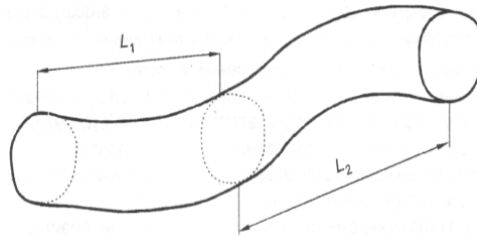


Рис. 10. Вимірювання довжини колоди зі складною кривизною

Методи вимірювання вологості

Вимірювання вологості паливної деревини проводять згідно ДСТУ 4922 та цієї специфікації.

Для вимірювання вологості паливної деревини використовують:

електровологоміри кондуктометричні та ємнісні будь-якої конструкції з похибкою вимірювання вологості в діапазоні: від 6% до 30% $\pm 1,5\%$;

електровологоміри кондуктометричні та ємнісні будь-якої конструкції з похибкою вимірювання вологості більше ніж 30% $\pm 5\%$;

вологоміри ємнісні будь-якої конструкції з похибкою вимірювання не більше ніж $\pm 1,5\%$.

Вологість круглої паливної деревини вимірюють у трьох місцях ділянки поверхні колоди на відстані не менше ніж 0,5 м від торців (або посередині зразка, довжиною менше ніж 1,5 м).

Кількість ділянок має бути за довжини колоди:

від 1,5 м до 2,5 м - не менше двох;

від 2,5 м до 4,0 м - не менше трьох;

від 4,0 м і більше, не менше чотирьох.

Ділянки вимірювання не повинні мати наявних вад деревини (сучків, смоляних кишеньок), кори та забруднень.

Електроди кондуктометричних електровологомірів вводять у деревину на всю довжину давача паралельно або перпендикулярно волокнам деревини, залежно від конструкції електровологоміра. Покази електровологоміра коригують з урахуванням температури та породи вимірюваної деревини.

За результат вимірювання вологості ділянки беруть середнє значення трьох вимірювань.

Середню вологість зразка круглої паливної деревини, обчислюють за формулою:

$$W = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k W_j$$

де W_j - вологість ділянки вимірювання, %;

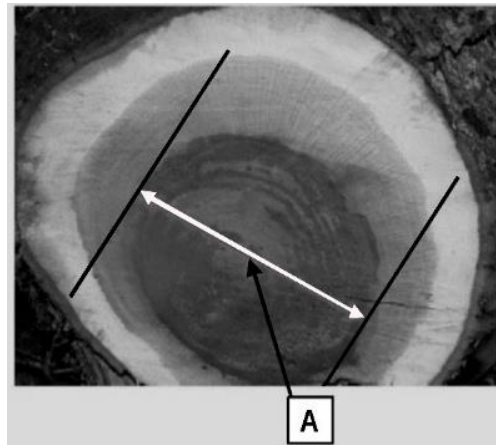
k - кількість ділянок вимірювання, шт.

Методи вимірювання гнилизни

Гнилизна – це розкладання паливної деревини грибами або іншими мікроорганізмами, що закінчується її розм'якшенням, прогресуючим зниженням міцності, маси і часто зміною текстури та кольору.

Гнилизна паливної деревини розподіляється на два типи - ядрова та заболонна гнилизна.

Визначення діаметру серцевинної (ядрової) гнилизни паливної деревини проводять наступним шляхом: діаметр кола (А), що охоплює уражену площу, виражають у сантиметрах або у відсотках від діаметра торця круглого лісоматеріалу (малюнок. 11).



Мал. 11. Визначення діаметра серцевинної (ядрової) гнилі

Ядрова гнилизна – гниль, що вражає ядро.

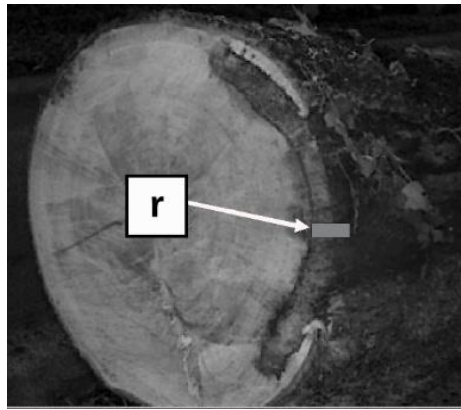
Вимірюють діаметр кола, що охоплює уражену площу, та виражають її у сантиметрах або відсотках від діаметра торця круглого лісоматеріалу (малюнок 12).



Мал. 12. Приклад серцевинної гнилі на поперечному перерізі колоди

Заболонна гнилизна – гнилизна, що вражає заболонь.

Вимірюють в радіальному напрямку (r), виражають у сантиметрах або у відсотках від діаметра торця круглого лісоматеріалу (малюнок 13).



Мал. 13. Визначення заболонної гнилизни