

культурних об'єктів, покращити якість шляхів сполучення, особливо у районах зосередження рекреаційно-туристичних об'єктів [2].

Отже, пріоритетність рекреаційно-туристичної складової розвитку будь-якого великого міста, на наш погляд, не залежить від його основної спеціалізації. Зумовлено це тим, що навіть у великих промислових центрах проблема задоволення рекреаційних потреб населення потребує невідкладного вирішення. Оскільки, очевидно, що найбільш доступними для мешканців міст є рекреаційні об'єкти приміської зони, то саме вони можуть стати точками зростання відповідних економічних кластерів і формування поселень із вираженою рекреаційно-туристичною спеціалізацією.

Література

1. Гідецький Й.Р. Івано-Франківськ як форпост рекреаційного освоєння Українських Карпат / Й.Р. Гідецький, І.І. Закутинська. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.geoinfo.if.ua/?p=276>
2. Голод А.П. Рекреаційно-туристичні об'єкти приміської зони м. Львова: компонентна та територіальна структура / А.П. Голод // Проблеми активізації рекреаційно-оздоровчої діяльності населення : матер. VI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю. – Львів : Вид-во ЛДУ ФК, 2008. – С. 11-14.
3. Озеленені та ландшафтно-рекреаційні території / Ін-т генерального плану м. Києва. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.kievgenplan.grad.gov.ua/ru/tekstovy-material/15-generalny-plan/70.html>
4. Про затвердження Концепції розвитку туризму у м. Одесі на 2007-2015 рр.: Рішення Одеської міської ради від 04.07.2007 р., № 1395-V. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.odessa.ua/acts/council/8975/>
5. Про Концепцію сталого розвитку населених пунктів: Постанова Верховної Ради України від 24.12.1999 р., № 1359-XIV. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1359-xiv>

Голод А.П., Дроф'як З.Б. Пригородная зона большого города как перспективная рекреационная территория

Рассмотрены эколого-экономические, пространственные и прикладные аспекты рекреационного использования пригородной зоны большого города. Обобщены имеющиеся в трудах отечественных исследователей и в стратегической документации подходы к оптимизации рекреационного природопользования на территории пригородной зоны. На примере г. Львова рассмотрены особенности рекреационного потенциала и перспективные направления туристического использования и пространственного развития пригородной зоны большого города.

Ключевые слова: пригородная зона, большой город, рекреационная деятельность, туризм, экологическая безопасность.

Holod A.P., Drofyak Z.B. Suburban area of city as a perspective recreational territory

The ecological-economical, spatial and applied aspects of the recreational use of suburban area of city are considered in the article. Approaches to optimization of recreational usage of natural resources of suburban area in domestic research works and strategic documentation are generalized. The features of recreational potential and perspective directions of the tourist use and spatial development of suburban area of city are considered on the example of L'viv.

Keywords: suburban area, city, recreational activity, tourism, ecological safety.

3. ТЕХНОЛОГІЯ ТА УСТАТКУВАННЯ ЛІСОВИРОБНИЧОГО КОМПЛЕКСУ

УДК 630.81

Проф. П.В. Білей, д-р техн. наук; аспір. А.М. Комбаров; здобувач Я.Д. Синітович – НЛТУ України, м. Львів

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕРЕВИНИ СОСНИ

Проведено експериментальне визначення таких фізичних властивостей сосни: показники повного всихання в тангентальному і радіальному напрямках відносно волокон та повне об'ємне всихання, а також величини густини сосни у вологому стані, абсолютно сухому стані та умовної (базової) густини. Визначено рейтинг досліджуваної деревини сосни за складністю сушіння.

Вступ. Деревина сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) належать до ядрових середньо важких хвойних порід, якій належить перше місце (друге – ялині) за розповсюдженістю на території України. Її використовують в будівництві (як конструктивний матеріал), для столярних та меблевих виробів, а саме: як пиловник, вирази із клеєної деревини, масивної деревини, плити, балки, двері, вікна, сходи, покриття стін і стелі, пакувальний матеріал, палети, паливні брикети та інше. Для такого широкого застосування деревини сосни звичайної потрібно знати її фізичні властивості та їх вплив на процеси теплового оброблення і сушіння.

Методика дослідження. Експериментальний матеріал (дошки) виготовлений на території Малеого Полісся. З різних зон дошки за її довжиною і шириною було випиляно чотири партії зразків, з яких по дві партії, з верхньої і нижньої частини дошки, що відрізняються кількістю річних кілець. Вибирали зразки із строго радіальним і тангентальним напрямом відносно волокон і випилювали зразки розміром 20×20 мм та довжиною 30 мм.

Кожний взірець зважували на електронній вазі з точністю до 0,01 г, визначали їх початкову масу (m_w , г) та розміри електронним штангенциркулем з точністю до 0,01 мм в тангентальному (a_m , см), радіальному (a_p , см) напрямках та вздовж волокон (a_{ll} , см), що дало змогу визначити їх початковий об'єм (V_w , см³), тобто, об'єм зразка з початковою вологістю (W_w , %). Потім всі експериментальні зразки висушували, спочатку атмосферним способом з примусовою циркуляцією повітря до середньої вологості 20...25 %, а далі у сушильній шафі до абсолютно сухого стану (W_0 , %). Відповідно, для визначення початкової вологості знаходили масу зразка в абсолютно сухому стані (m_0 , г), а також розміри (a'_m , a'_p , a'_{ll}) та об'єм (V_0 , см³). Все це дало змогу визначити густину деревини сосни у вологому стані (ρ_w , г/см³), в абсолютно сухому стані (ρ_0 , г/см³) і базову (умовну) – ρ_y , г/см³, а також величини повного всихання: об'ємного (β_v , %) в тангентальному (β_t , %) і радіальному (β_r , %) напрямку відносно волокон.

Результати експериментальних дослідження. Експериментальні дані можна розділити на дві групи. Перша група (табл. 1) містить кількість зразків у кожній партії, середню початкову вологість кожної партії зразків (W_0 , %), величини повного всихання в тангентальному (β_t , %), радіальному (β_r , %) напрямку відносно волокон та об'ємне всихання (β_v , %). Друга група (табл. 2) містить та-

кож кількість зразків у кожній партії, середню масу кожної партії зразків у вологому стані (\bar{m}_w , г) та в абсолютно сухому стані (\bar{V}_0 , см³), а також значення густини: в абсолютно сухому стані (ρ_0 , г/см³), за початкової вологості (ρ_w , г/см³) та умовної густини (ρ_y , г/см³).

Табл. 1. Показники вологості та всихання деревини

Номер партії	Кількість зразків у партії	Показники				
		\bar{W}_0 , %	$\bar{\beta}_t$, г/см ³	$\bar{\beta}_r$, г/см ³	$\bar{\beta}_v$, г/см ³	$\bar{\beta}_t / \bar{\beta}_r$, %
I	14	58,4	8,7	3,8	12,6	2,29
II	14	47,8	8,2	3,9	12,4	2,10
III	10	71,7	10,3	4,3	14,1	2,39
IV	10	82,9	9,1	5,0	15,5	1,82
Середнє значення		65,2	9,1	4,25	13,65	2,15

Середню початкову вологість кожної партії зразків визначали за формулою:

$$\bar{W}_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n W_i, \% \quad (1)$$

де: n – кількість зразків у партії; W_i – окремі значення початкової вологості зразків, % абс.

Величини повного всихання: об'ємного, в тангентальному і радіальному напрямках відносно волокон визначали за формулами:

$$\bar{\beta}_v = \frac{\bar{V}_w - \bar{V}_0}{\bar{V}_w} \cdot 100\%, \quad (2)$$

$$\bar{\beta}_t = \frac{\bar{a}_t - \bar{a}_t'}{\bar{a}_t} \cdot 100\%, \quad (3)$$

$$\bar{\beta}_r = \frac{\bar{a}_p - \bar{a}_p'}{\bar{a}_p} \cdot 100\% \quad (4)$$

У формулах прийнято такі позначення: \bar{V}_w – середній об'єм партії зразків у вологому стані, см³; \bar{V}_0 – середній об'єм партії зразків у абсолютно сухому стані, см³; \bar{a}_t – середній розмір партії зразків тангентального напрямку у вологому стані, см; \bar{a}_t' – середній розмір партії зразків тангентального напрямку у абсолютно сухому стані, см; \bar{a}_p – середній розмір партії зразків радіального напрямку у вологому стані, см; \bar{a}_p' – середній розмір партії зразків радіального напрямку у абсолютно сухому стані, см.

Табл. 2. Показники густини деревини сосни

Номер партії	Кількість зразків у партії	Показники						
		\bar{m}_w , г	\bar{m}_0 , г	\bar{V}_w , см ³	\bar{V}_0 , см ³	ρ_0 , г/см ³	ρ_w , г/см ³	ρ_y , г/см ³
I	14	8,6	5,4	13,5	11,8	0,458	0,637	0,400
II	14	8,0	5,4	13,6	11,5	0,470	0,588	0,397
III	10	9,5	5,5	13,2	11,4	0,482	0,720	0,417
IV	10	10,6	5,8	13,2	11,1	0,522	0,803	0,439
Середнє значення		–	–	–	–	0,483	0,687	0,413

Середні значення маси партій зразків у вологому стані (\bar{m}_w , г) та в абсолютно сухому стані (\bar{m}_0 , г) визначалися за формулами:

$$\bar{m}_w = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n m_{wi}, \quad (5)$$

$$\bar{m}_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n m_{0i}. \quad (6)$$

Середні значення об'єму партій зразків у вологому стані (\bar{V}_w) та в абсолютно сухому стані (\bar{V}_0) визначали за формулами:

$$\bar{V}_w = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_{wi}, \quad (7)$$

$$\bar{V}_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_{0i}. \quad (8)$$

Середні значення густини партії зразків у вологому стані визначали за формулою:

$$\rho_w = \frac{\bar{m}_0}{\bar{V}_w} \quad (9)$$

та, відповідно, в абсолютно сухому стані:

$$\rho_0 = \frac{\bar{m}_0}{\bar{V}_0}, \quad (10)$$

– умовної густини:

$$\rho_y = \frac{\bar{m}_0}{\bar{V}_w}. \quad (11)$$

Кількість річних кілець в 1 см становила:

- для першої партії зразків – 5,4;
- для другої – 11,5;
- для третьої – 6,7;
- для четвертої – 7,2.

Особливого впливу кількості річних кілець на фізичні властивості деревини сосни виявити не вдалось

Висновки. Однією з особливостей досліджуваної деревини сосни є те, що отримано великі значення співвідношення повного тангентального та радіального всихання, яке становить 2,15. Якщо визначити рейтинг за складністю сушіння за формулою:

$$R_{II} = \frac{100\rho_y}{100 - 65,3\rho_y} \cdot \frac{\beta_t}{\beta_r}, \quad (12)$$

то отримаємо значення $R_{II}=1,196$, що є вищим ніж табличне значення $[R_{II}] = 1.042$. Отже, досліджуваний тип сосни потрібно перенести за складністю процесу сушіння з класу А в клас В, де $R_{II}>1,1$.

Проведене повне статистичне оброблення експериментальних даних для показника умовної густини ρ_y показало, що середнє квадратичне відхилення

становить $\delta = 0,0215 \text{ г/см}^3$, коефіцієнт варіації – $V = 5,27 \%$, а показник точності не перевищує $0,8 \%$. Виходячи з цих даних потрібне число дослідних зразків, яке визначають за формулою:

$$N = \frac{Z^2 v^2}{P^2}, \quad (13)$$

де: $Z = 1,96$; P – показник точності, $P = 5$, становитиме $4,6$. Тобто, в подальших дослідженнях необхідну кількість зразків потрібно приймати $N \geq 5$.

Література

1. Билей П.В. Сушка древесины твердых и лиственных пород / П.В. Билей. – Изд. 2-ое, [перераб. и доп.]. – М.: Изд-во "Экология", 2002. – 224 с.
2. Винтонів І.С. Деревинознавство / І.С. Винтонів, І.М. Сопущинський, А. Тайшінгер. – Львів: Вид-во "Апріорі", 2007. – 312 с.

Билей П.В., Комбаров А.М., Сынитович Я.Д. Исследования физических свойств древесины сосны

Проведено експериментальное определение таких физических свойств сосны: показатели полной усушки в тангентальном и радиальном направлениях относительно волокон и полная объемная усушка, а также величины плотности сосны во влажном состоянии, абсолютно сухом состоянии и условная (базисной) плотности. Определен рейтинг исследуемой древесины сосны по сложности сушки.

Biley P.V., Kombarov A.M., Synitovych Ya.D. The study of physical properties of the wood of pine-tree

Conducted here are investigations of the following physical properties of the wood of pine-tree: the amount of wood shrinkage – volumetric, in spiral and diagonal grains, Wood density for the initial moisture content, in over – dry state and in absolute dry wood density state. Experimental wood rating of pine-tree regarding the complexity of wood drying has been defined.

УДК 687.17:620.17

Проф. Н.П. Супрун¹, д-р техн. наук;
доц. Г.В. Озимок², канд. техн. наук; асист. Ю.І. Островецька¹

РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАПИЛЕНОСТІ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Розглянуто методику визначення запиленості текстильних матеріалів, оскільки забруднення призводить до зниження яскравості та чистоти пофарбування, погіршення гігієнічних властивостей, спричиняє появу плям, неприємного запаху текстильних матеріалів тощо.

Спектр домашнього текстилю містить широкий асортимент різноманітних за властивостями та призначенням виробів – від рушників та постільної білизни до килимів та покриття для підлоги. Штори є одним із найважливіших елементів дизайну інтер'єру, їх історія налічує кілька тисячоліть. Ще первісні люди використовували як занавіски шкіру тварин. Вперше широке розповсюдження отримали інтер'єрні драпірування як декоративний елемент оформлення приміщень у Давній Греції. В епоху Відродження порт'єри та штори стали ще

¹ Київський національний університет технологій та дизайну;

² Львівський інститут економіки і туризму

більш популярними, для їх виготовлення застосовували шовк, оксамит, батист. У період бароко, який характеризується прагненням до величності та пишності, вперше стали звертати увагу на поєднання кольору і фактури штор та оббивки меблів. Виготовлені із матеріалу одного кольору, всі елементи декору ставали більш стильними. На початку XVIII ст. в Європі розповсюдився класицизм, для якого характерними є симетрія та стриманість – штори, оббивка меблів та навіть покривала мали бути не тільки одного кольору, але й виготовленими із однієї тканини. На Русі початок декорування житлового приміщення тканинами відносять до епохи Петра. І в наш час тканинний декор має велике значення у формуванні дизайну приміщення.

Основними елементами штор є порт'єра, яка складається із одного або двох полотен, зазвичай із щільних тканин, які чинять опір проникненню світла, і гардина – занавіска із легкої прозорої тканини, яка повністю або частково закриває вікно. Як додатковий елемент декорування штор зараз часто використовують ламбрекен – коротке (не більше 1/5 висоти порт'єри) горизонтальне полотно у вигляді оборки, яке підсилює нарядність штор. Для виготовлення штор використовують тканини різного волокнистого складу і структури. Вони мають добре драпіруватися, а після зсування створювати м'які красиві складки. Тканини мають бути малоусадковими, стійкими до дії світла. На наш погляд, дуже важливими показниками якості для тканин, що використовують як інтер'єрі, зокрема і порт'єрних, є їх здатність до запилення, як одного із різновидів забруднення, а також характеристики легкості видалення запилення. Оскільки забруднення виробів веде до зміни їх властивостей – зниження яскравості та чистоти пофарбування, погіршення гігієнічних властивостей, спричиняє появу плям, неприємного запаху, сприяє інтенсивному руйнуванню, визначення показників забрудненості є вельми актуальним.

Об'єкти та методи досліджень. Для проведення порівняльного аналізу здатності матеріалів до запилення та легкості його видалення ми обрали широкий асортимент імпортованих порт'єрних тканин, що користуються популярністю у покупців, які були досліджені за спеціально розробленою методикою.

Постановка завдання. Забрудненість – це здатність волокон, текстильних матеріалів та виробів з них поглинати з навколишнього середовища та утримувати різноманітні за хімічною природою та фізичною формою речовини. Забруднення осідає на текстильні вироби в наслідок контакту з навколишнім середовищем і людиною. Це забруднення, залежно від складу, величини часток, а також від природи волокнистих матеріалів, може втримуватися на волокнах за рахунок механічних, фізичних і хімічних сил [1, 2]. Оскільки існуючі методики визначення здатності матеріалів забруднюватися пилом та очищатися від нього [3] не відображають реальних умов експлуатації порт'єрних тканин, виникла необхідність розробити прилад та методику такої оцінки і провести порівняльний аналіз кількох видів порт'єрних тканин за цими показниками.

Результати та їх обговорення. Усі види забруднення прийнято поділяти [1, 2] на три основні класи: 1) забруднення, які не розчиняються у воді та в органічних розчинниках (грунтові пігменти, глина, силікати, цемент, сажа, атмосферні аерозолі); 2) забруднення, які розчиняються у органічному розчиннику, але не розчиняються водою (органічні сполуки – вуглеводи, змашувальні ре-