

нолформальдегідного порошкоподібного (ЗФП) та зволожувача абразивного зерна у такому складі: епоксидна смола ЕД-20, ангідрид ІзоМТГФА, каталізатор УП-606/2. Цей склад зв'язки дає змогу зберегти технологію виготовлення "сухої" абразивної маси, тобто абразивне зерно зволожується епоксидною композицією, а потім після додавання порошкоподібного ЗФП дістається сипуча абразивна маса, яка легко формується і дає змогу отримати абразивні інструменти рівномірної твердості. Оскільки ми пропонуємо проводити процес шліфування масивної деревини при охолодженні абразивного круга водним середовищем то використання власне цього складу зв'язки для виготовлення інструмента не викликає жодних застережень.

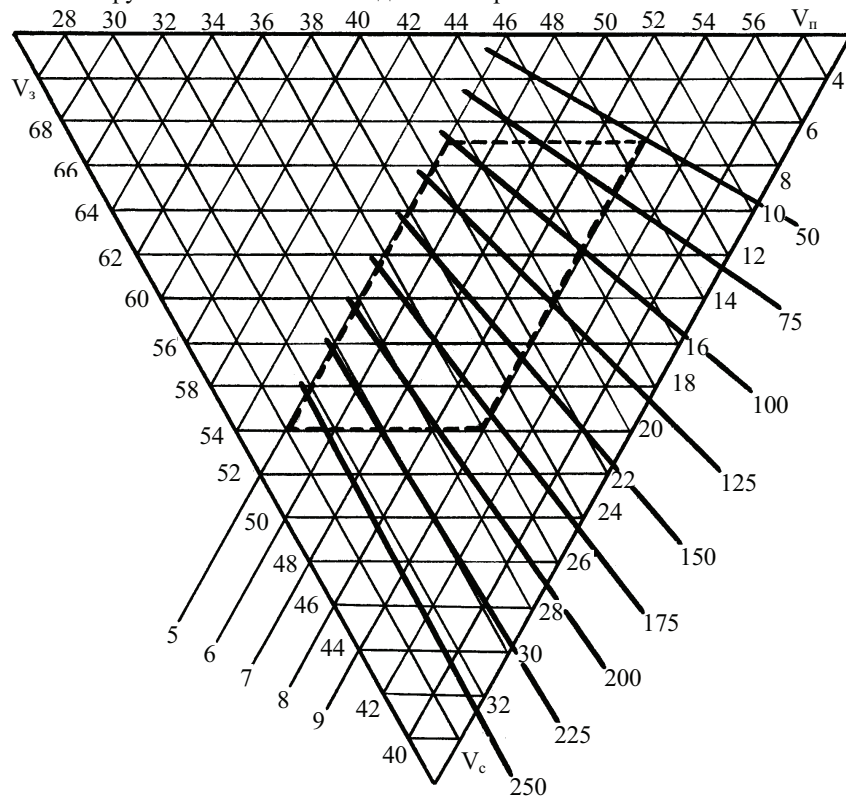


Рис. 1. Номограма для визначення об'ємного вмісту абразивного зерна V_z , зв'язки V_{zv} і пор V_p в кругах з абразиву гранату

Ми провели дослідження впливу зернистості абразиву та процентного вмісту абразивного зерна і зв'язки на твердість кругів із гранату на епоксидно-фенольній зв'язці. Для проведення експериментальних досліджень використовувалися абразивні круги з гранату зернистістю 25, 32, 40, 50, 63 з процентним вмістом зв'язки в межах від 8 % до 18 % та процентним вмістом абразивного зерна в межах від 44 % до 52 % (9...5 структури).

Для визначення впливу процентного вмісту зерна, зв'язки та номера зернистості абразиву на твердість розроблених інструментів був реалізований повний факторний план типу 2^3 [2]. З метою перевірки гіпотези про нормальність розподілу вихідної величини була проведена попередня серія експериментів у центрі плану ($V_z = 48$ %, $V_{zv} = 13$ %, $k_z = 0,3$ (зернистість 40)). Нормальність розподілу перевірялася за критерієм Пірсона. Розраховане значення $\lambda^2_{розр} = 3,81$ менше за табличне ($\lambda^2_{табл} = 5,99$). За даними тих же експериментів була розрахована необхідна кількість дубльованих експериментів $n=3$.

У результаті реалізації плану експериментів та обробки результатів отримано рівняння регресії, яке встановлює залежність твердості абразивних кругів від процентного вмісту зерна, структури зв'язки та зернистості абразиву:

$$H_k = -189,97 + 3,92 \cdot V_z + 5,74 \cdot V_{zv} + 0,37 \cdot V_z \cdot V_{zv}.$$

Відсутність у цьому рівнянні коефіцієнта зернистості k_z пов'язана з тим, що коефіцієнти при ньому та його парних взаємодіях з іншими факторами були незначними. Звідси випливає, що зміна зернистості в тих межах, які досліджувались, не має значного впливу на твердість розроблених інструментів.

На основі отриманого рівняння побудована номограма для визначення процентного вмісту зв'язки для отримання абразивних кругів заданої твердості та структури (див. рис.).

Література

1. Гончар І.М., Кійко О.А. Використання гранату як абразивного матеріалу для виготовлення деревообробних шліфувальних кругів// *Наук. вісник УкрДЛТУ*: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. 1999, вип. 9.13. – С. 123-126.
2. Пижурич А.А., Розенблит М.С. Исследование процессов деревообработки. – М.: Лесн. пром-сть, 1984. – 149 с.

УДК 674. 093.02

Доц. Л.Н. Горбачова, канд. техн. наук;
доц. В.В. Маслій, канд. техн. наук – УкрДЛТУ

ВДОСКОНАЛЕННЯ НОРМАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЕРЕВ'ЯНОГО МАЛОПОВЕРХОВОГО ДОМОБУДІВНИЦТВА

Надано рекомендації з удосконалення класифікації й термінології у дерев'яному малоповерховому домобудівництві. У зв'язку з динамічним розвитком дерев'яного домобудівництва з'явилося багато нових термінів і понять, що неминуче впливає на технічний лексикон галузі і вносить перекошування й неточності в розуміння нормативних документів.

Doc. L.N. Horbachova; doc. V.V. Maslij – USUFWT

Perfection of the normative providing wooden house-building

The recommendations are given on the improvement of classification and terminology in the wooden house-building. The dynamic development of building of wooden houses brings in and notions, that inevitably affects a technical lexicon of industry and brings in distortions and inaccuracies in understanding of normative documents.

Поряд з існуючими на цей час видами будівництва з каменю, бетону, цегли, змішаних будівельних конструкцій широко використовують дерев'яні конструкції. Галузі, де вони можуть застосовуватися, значно розширилися в зв'язку з розвитком нових архітектурно-планувальних рішень, прийомів, нової техніки й технології у будівництві дерев'яних будинків.

Основні можливості, обумовлені природними властивостями деревини як будівельного матеріалу, залишаються сталими. Однак у зв'язку зі застосуванням нової техніки з'єднань, можливістю одержання різних комбінованих матеріалів, способи будівництва з дерева і деревних матеріалів стали більш різноманітними. Причиною значного поширення використовуваних у цей час дерев'яних будівельних конструкцій, головним чином ферм покриття, каркасів і дерев'яних панелей, зрубів, будинків із бруса й оциліндрованих колод криється в основних її властивостях. Будівництво будинків з деревини має такі переваги перед іншими матеріалами: а) деревина – порівняно легкий матеріал; б) деревина легко піддається обробці; в) будівельні деталі з деревини можуть бути з'єднані різними способами; г) дерев'яні конструкції дозволяють створювати форми, які важко або зовсім не можливо виробити з інших матеріалів; д) дерев'яні конструкції особливого виду (наприклад, оболонки) часто виявляються більш економічними, ніж бетонні чи інші масивні конструкції; ж) деревина має ряд цінних будівельно-фізичних властивостей, наприклад, високу теплоємність.

Пристаюючи до проектування, розрахунків і визначення розмірів дерев'яних споруд, їхнього конструювання, виготовлення, експлуатації чи економічної оцінки в наш час знову й знову виникають проблеми через відсутність серйозної наукової систематизації відповідних термінів і визначень для однакового їхнього тлумачення. Однаковість трактувань у будівельній термінології істотна для подальшого розвитку технології дерев'яного домобудівництва, чіткого вибору її визначальних напрямків. Це можна успішно здійснити, якщо вчені й фахівці, пов'язані з дерев'яним домобудуванням, будуть ефективно спілкуватися на чіткій "науковій мові", що виключає непорозуміння і різні тлумачення обговорюваних питань.

Наявні проблеми в термінологічному і класифікаційному забезпеченні малоповерхового житлового будівництва, що неминує впливає на технічний лексикон галузі та при його невпорядкованості – до істотних перекручувань і неточностей у нормативних документах. Тому необхідний пошук вирішення цієї проблеми. Масове малоповерхове будівництво, яке ще недавно мало назву "стандартне домобудівництво", – продукт епохи індустріалізації колишнього СРСР. У 30-і роки минулого сторіччя саме будівництво брущатих і каркасно-щитових житлових будинків, в основному барачного типу, забезпечило дахом над головою мільйонам людей при масштабному будівництві промислових підприємств в необхідних районах. Потреби швидкого введення нового житла виключали типологічну розмаїтість і виразність архітектури цих будинків. Обмежений перелік основних матеріалів (брус, дошка) і жорсткість одноманітних вихідних вимог (простіше, побільше і якнайшвидше) створили основу типового проектування малоповерхових житлових бу-

динків. Приватне житлове будівництво, що не мало тоді помітної вагомості, обходилося традиційними проектно-конструкторськими рішеннями й лексиконом, прийнятими в кожному регіоні.

В останній третині ХХ сторіччя з'явилися панельні малоповерхові будинки, що істотно вплинуло на типологію цього виду житла не зробили, але трохи розширили його класифікацію і технічний лексикон. Останні 10-15 років ознаменувалися бурхливим, багаторазовим збільшенням об'ємів індивідуального житлового будівництва і різкою зміною його типологічного діапазону, що буквально підірвали поняття "стандартне домобудівництво". Це зумовлено полярними змінами в цій сфері житлового будівництва: на зміну типовому проектуванню прийшло індивідуальне, ринкові відносини замінили державно-розподільну систему, розмаїтість будівельних матеріалів і побажань замовників розширило можливості архітекторів і проектантів.

Соціальна диференціація населення неминує і зримо відбилася на типології малоповерхових житлових будинків: з'явилися, з одного – елітарні житлові будинки (особняки, котеджі і т.п.), а з іншого боку, збереглася й загострилася потреба в дешевому житловому фонді для незаможних громадян.

Уся різноманітність будівельних об'єктів поєднується загальноприйнятим поняттям "будівельна продукція", що визначає як закінчені будинки й інші будівельні споруди, а також їхні комплекси. Визначальним поняттям для будь-яких малоповерхових будівельних об'єктів є термін "будинок". На цій основі може бути сформульований ряд значимих термінів і їхніх визначень для малоповерхового житлового будівництва. Це, зокрема: 1) малоповерховий будинок – передбачений проектом і/чи закінчений будівництвом будинок висотою не більш трьох поверхів, включаючи цокольний поверх і мансарду. Поверховість, як відмінна ознака малоповерхового будинку, відповідає конструктивним особливостям цього типу будинків, характеризує їх абсолютну більшість, є загальноприйнятою, але зберігає елемент дискусійності; 2) малоповерховий житловий будинок – малоповерховий будинок, призначений для постійного чи сезонного проживання людей; 3) малоповерховий будинок – обладнаний і використовуваний (експлуатований) малоповерховий житловий будинок; 4) малоповерхове житло – малоповерховий житловий будинок (малоповерховий будинок) із земельною ділянкою, господарськими й допоміжними будівлями, іншими об'єктами при ньому.

При деякій подібності цих термінів та визначень вони відбивають зовсім різний стан малоповерхового будинку і, на наш погляд, упорядковують базову термінологію в малоповерховому будівництві та можуть бути певною основою для класифікації його об'єктів.

Із загальної сукупності малоповерхових будинків можна виділити найбільш значиму групу – малоповерхові житлові будинки, основними ознаками яких можуть бути: функціональне призначення, поверховість, матеріали й конструкції стін, капітальність (термін служби) будинку. Малоповерхові житлові будинки додатково можна класифікувати за їхнім соціальним рівнем, за кількістю квартир і за періодичністю проживання. Інші ознаки або уточнюють вказані вище, або не відображають істотних особливостей будин-

ків чи характеризують індивідуальні їхні параметри. За ознакою функціонального призначення малоповерхові будинки можна поділити на житлові, громадські і змішані. За кількістю поверхів вони поділяються на одно-, дво-, у т.ч. одноповерхові з мансардою, і триповерхові. Залежно від стінового матеріалу малоповерхові дерев'яні будинки можна *поділити* на дерев'яні з масивних дерев'яних деталей (рубаних і оциліндрованих колод, брусів) чи з матеріалів, виготовлених із використанням пилопродукції або відходів деревини. За конструкцією стін малоповерхові будинки можна *поділити* на укладальні (колода й брус, блоки й ін.), каркасні, панельні і щитові (дерев'яні панелі і щити), комбіновані, наприклад, цокольний або перший поверх із каменю чи цегли, а другий поверх (мансарда) із дерев'яних деталей чи конструкцій.

За соціальним рівнем малоповерхові дерев'яні житлові будинки можуть бути поділені на три основні групи: соціальні, економічні й елітарні. До соціальних належать малоповерхові житлові будинки, квартири (кімнати) у яких надаються безкоштовно чи за доступну ціну наймання або оренди за нормативами соціального мінімуму житлової площі тим громадянам, що мають право на отримання даної житлової площі. Загальна площа квартири – у межах 30 м². Малоповерхові житлові будинки, що будуються громадянами за рахунок власних коштів чи кредитів, позичок, належать до економічних (доступних). Такі будинки є в основному одноквартирними, і за наявності обладнаної й використовуваної для господарської діяльності земельної ділянки, таке житло називають садибою. Це, в основному, двоповерхові (одноповерхові з мансардою) будинки загальною площею 120-150 м². Економічний житловий будинок, при якому є невелика земельна ділянка, використовуваний тільки для відпочинку (газони, галявини, альтанки і т.п.), називають котеджем. До елітарних (висококомфортних, особливо престижних) належать одноквартирні малоповерхові житлові будинки з високими споживчими параметрами (загальною й житловою площею, кількістю кімнат, насиченості інженерним устаткуванням і т.п.). Звичайно, їх називають особняками, віллами. Загальна площа елітарних житлових будинків в останні роки встановилася на рівні 180-220 м². Вони характеризуються наявністю земельної ділянки великої площі (від 1 гектара) з парком, садом, водоймою і т.п.

За кількістю квартир малоповерхові житлові будинки поділяють на одноквартирні (елітарні й економічні будинки), двоквартирні (окремий випадок економічних і соціальних житлових будинків) і багатоквартирні (переважно соціальні житлові будинки). За періодичністю проживання малоповерхові дерев'яні житлові будинки поділяються на будинки для постійного (цілорічного) проживання, будинки для сезонного проживання (в основному – дачі) і будівлі типу садових (літніх) будиночків. Пропонована класифікація малоповерхових дерев'яних будинків не претендує на остаточну повноту й достатність, але сьогоднішній порядок із термінологією класифікація має потребу у визначеній стійкості і нормативній регламентації. Без цього сучасна нормативна база вітчизняного малоповерхового дерев'яного житлового будівництва, гостру необхідність якої відчувають усі, буде багата неточностями й погрішностями.

Література

1. Максимів В.М., Горбачова Л.Н., Маслій В.В. Тенденції розвитку дерев'яного домобудування// Наук. вісник УкрДЛТУ: 36. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2002, вип. 12.5. – С. 134-138.

2. *Справочное* пособие по деревообработке. Под ред. В.В. Кислого. – Екатеринбург: Бриз, 1995. – 346 с.

УДК 621.928.9

Доц. В.П. Куц, канд. техн. наук;

інж. О.М. Марціян – Тернопільський ДТУ ім. Івана Пулюя

РОЗРАХУНОК І ОБЛАСТІ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ЦИКЛОНА ЗІ СТУПЕНЕВИМ ВІДВЕДЕННЯМ ПИЛУ

Викладено методику розрахунку конструктивних розмірів і технічних показників створеного і дослідженого авторами нового пиловловлюючого апарата та подано рекомендації щодо його практичного застосування.

Doc. V.P. Kuts; eng. O.M. Martsiyash – Ternopil State Technical University named after Ivan Pulyui

Calculation in rational applying of the cyclone with a stage dust separation

The article deals with the calculation of the constructive sizes and technical indicates of the new dust catcher device that was created and investigated by the authors' recommendation as to its practical usage.

Постановка проблеми. Для прискорення використання нових чи вдосконалених пиловловлюючих апаратів у конкретних умовах виробництва важливо розробити чітку методику їх розрахунку, основою якої мають бути результати теоретичних і експериментальних досліджень цих апаратів, проведених відповідно із рекомендованими для такого класу обладнання вимогами. За цією методикою, крім технічних показників – ефективності пиловловлювання і гідравлічного опору, – повинні розраховуватись розміри пиловловлювача, адже часто при виборі обладнання поряд з вимогами до технічних показників ставляться вимоги і до його габаритних розмірів.

Не менш важливо окреслити області найдодільнішого застосування цих апаратів, щоб уже на стадії проектування пилоочисних систем можна було оцінити придатність чи непридатність їх для використання в даних умовах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Оскільки в створеному авторами циклоні зі ступеневим відведенням пилу [1] поєднані принципи дії циклонних і жалюзійних апаратів, при розробці методики розрахунку цього апарата повинні враховуватись особливості розрахунку як циклонів, так і апаратів з жалюзійним відводом очищеного повітря.

Циклони відомі уже більше 100 років. Циклонній сепарації присвячено багато робіт. І хоч не всі питання циклонної очистки вивчені повно і всебічно, дослідження циклонних пиловловлювачів значно випереджають дослідження апаратів інших типів. Незважаючи на велику кількість типів і різновидів циклонних пиловловлювачів, для найпоширеніших з них розроблені детальні методики розрахунку їх технічних показників і конструктивних розмірів [2-5], які широко використовуються впродовж декількох десятиріч.