

УДК: 692.82

Ігнат'єва В.Б., к.т.н, доц., Тернопільський національний університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль

ТВОРЧИЙ ПІДХІД ДО РОЗШИРЕННЯ ТЕХНІЧНИХ І СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВІКОННОЇ СИСТЕМИ

У статті описується творчий підхід до розширення технічних і споживчих властивостей віконної системи. Проведено аналіз основних недоліків існуючих конструкцій пластикових, металопластикових та дерев'яних вікон. Показана технологічна можливість суміщення металопластикових та дерев'яних конструкцій. При цьому істотно підвищується якість виробів за рахунок поєднання достоїнств металопластиків та дерева. Поліпшуються їх теплоізоляційні, звукоізоляційні та естетичні властивості. Віконні системи стають більш екологічними, підвищується їх ремонтоспроможність при збереженні порівняно невисокої ціни.

Ключові слова: віконна система, внутрішня сторона рами, зовнішня сторона рами, дерево, пластик з ПВХ, звукоізоляція, теплоізоляція, екологічність.

Постановка проблеми. Будівельний ринок пропонує споживачам багато конструкцій віконних систем. Споживачі, в свою чергу, пред'являють до віконних систем вимоги якості, енергозбереження, високої звукоізоляції, екологічності, стійкості до атмосферних явищ, естетичності, ремонтпридатності, простого догляду, невисокої ціни. Але на сьогодні не існує конструкції віконної системи, яка одночасно володіла б такими властивостями, тобто на сьогодні не існує віконної системи, яка повністю задовольняє потребам споживачів. Тому пошук креативних підходів до розширення техніко-споживчих властивостей віконних систем, є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і

публікацій. Сучасний ринок пропонує два види дерев'яних вікон: звичайну віконну систему (столярку) і євровікна, а також пластикові вікна.

Звичайна віконна система містить раму із стулковими або глухими заскленними елементами різних видів і конструкцій, повністю (за винятком фурнітури) виготовлених з деревини, і світлопрозоре заповнення з прозорого листового скла або склопакета [1].

Дерев'яні євровікна це складна конструкція, яка складається з віконного блоку, склопакета, ущільнювачів і фурнітури.

Існують дерев'яні віконні системи різних видів і конструкцій, у яких до рами з лицьової сторони приєднано захисне покриття або з анодованих алюмінієвих профільних елементів, або з пластикових [2-5].

Винахід полімерних матеріалів відкрив нові можливості, в тому числі і в технології виробництва вікон. Конструкція пластикових вікон багато в чому схожа на конструкцію дерев'яних євровікон. Єдина істотна відмінність - матеріал виготовлення. Якщо для фурнітури, ізоляції та інших елементів вікна використовують ідентичні матеріали, то сам віконний блок роблять не з дерева, а з пластику, або з пластику, армованого металевими профільними елементами. В даний час, рами з ПВХ-профілів набули широкого поширення у всьому світі [6, 7].

Невирішені частини загальної проблеми. Звичайні дерев'яні конструкції не відповідають сьогодні не тільки запитам сучасного споживача, а й нормативним вимогам, що визначають характеристики тепло-, звукоізоляції, а також повітропроникності. Такі віконні системи схильні до жолоблення, усихання, поступового руйнування під впливом атмосфери і несприятливих погодних умов, що, в цілому, знижує їх довговічність.

Головний недолік дерев'яних євровікон - недовговічність зовнішнього покриття. Під впливом вологи, ультрафіолету, а також в результаті механічної дії, термін служби лаку і фарби становить близько 5 років, після чого зношене покриття потребуватиме обов'язкового відновлення.

Віконні системи з захисним покриттям

з анодованих алюмінієвих профільних елементів дуже трудомісткі у виготовленні, що обумовлено складністю вирізки у розмір і підгонки алюмінієвих профілів. Також такі віконні системи мають дуже високу вартість, за рахунок високої вартості анодованого алюмінієвого профілю, що стримує їх масове розповсюдження серед населення.

Віконні системи з захисним покриттям з пластикових профільних елементів, захищають дерев'яні стулки й раму тільки від сонячних променів і дощу, але не захищають від усушки, жолоблення та розтріскування. Це пояснюється тим, що в порожнинах між пластиковими профільними елементами й дерев'яними поверхнями рами і стулкових або глухих елементів утворюється конденсат, що руйнує деревину. До того ж кріплення пластикових профільних елементів до рами та стулкових або глухих елементів віконної системи є мало надійним або неестетичним. Це пояснюється наступним. Кріплення пластикових профільних елементів за допомогою саморізів виглядає неестетично тому, що видно капелюшки саморізів, до того ж профільні елементи не досить щільно прилягають до дерев'яних поверхонь, а це сприяє скупченню бруду в цих місцях. Кріплення пластикових профільних елементів за допомогою клею ненадійне тому, що конденсат, що утворюється в порожнинах між пластиковими профільними елементами й дерев'яними поверхнями коробки й стулчастих або глухих елементів, послабляє місця з'єднання.

Легкість обробки пластику, можливість проектування і виробництва віконних елементів найрізноманітніших форм і конфігурацій, високі експлуатаційні властивості вікон із ПВХ-профілів зумовили їх широке поширення в усьому світі. Компанії-постачальники профілю ПВХ, йдучи назустріч покупцеві, пропонують величезну кількість ламінованих профілів, які не поступаються за декоративністю натуральному дереву. Тому середньостатистичний споживач робить вибір на користь металопластикових вікон на шкоду натуральним дерев'яним.

Незважаючи на те, що віконні системи з ПВХ профілів мають високі експлуатаційні характеристики, такі вікна, за рахунок високої теплопровідності металу, промерзають при низьких температурах. Зовнішній вигляд віконних систем з ПВХ профілів не відповідає сучасним естетичним запитам споживачів цієї продукції. Суха офіційність пластику не дає відчуття домашнього тепла й затишку.

У металопластикових профільних елементах, особливо в дешевих, використовуються спеціальні добавки, які не є нешкідливими, при горінні вони виділяють отруйні речовини. З плином часу починається деструкція пластику з виділенням токсичних речовин. Змінюється колір та зовнішній вигляд виробу. Зовнішні дефекти на пластиковому вікні відремонтувати практично неможливо, пластик не ремонтується – подряпини й ушкодження на ньому непоправні. До того ж металопластикові віконні системи електростатичні, тобто вони притягають пил. З огляду на це, застосування металопластикових вікон не рекомендується у спальнях та дитячих кімнатах.

Проте, абсолютна натуральність деревини, з якої роблять дерев'яні вікна, і екологічність матеріалу, підтверджена численними сертифікатами, є безперечною перевагою дерев'яних євровікон. Неповторний зовнішній вигляд дерев'яного вікна виділяє вікна свого власника з одноманітності пластикових вікон. Цьому сприяє і натуральний малюнок деревини, і безліч видів фарбування і тонування профілю. Деревина, яка використовується в віконних системах може гармоніювати з цеглою, каменем, здатна відмінно виглядати з абсолютно будь-якою обробкою як натуральними, так і штучними матеріалами. Від пластикових вікон дерев'яні вікна також вигідно відрізняє можливість додати різноманітні декоративні елементи.

Таким чином, якість існуючих віконних систем і їх естетичні якості не відповідають всім вимогам, які пред'являються споживачами.

Мета роботи. Метою даної роботи є пошук креативних підходів до розширення техніко-споживчих властивостей віконних

систем, які одночасно підвищують якість виробу, поліпшують його естетичні якості й враховують передовий світовий досвід у виробництві віконних систем.

Постановка задачі. З огляду на сказане вище, завданням роботи є зміна конструкції віконної системи таким чином, щоб поєднати переваги кожного з типів вікон та одночасно позбутися властивих їм недоліків.

Виклад основного матеріалу дослідження. Віконні конструкції захищають житло від вологості, пилу, шуму, а також інших негативних факторів. Залежно від комплектуючих, з яких виготовлена віконна конструкція, вікно володіє різними характеристиками за теплоізоляційними властивостями, шумоізоляції, довговічності, екологічності, стійкості до атмосферних впливів, естетичності.

У якості креативного підходу до розширення техніко-споживчих властивостей віконної системи автор пропонує змінити її конструкцію, шляхом виготовлення зовнішньої та внутрішньої поверхонь віконної системи з різних матеріалів. Для



Рис. 1. Фрагмент рами зі стулковим елементом, зовнішній вигляд.

Головна відмінність віконної системи, що пропонується автором, від відомих полягає в тому, що віконна система виготовляється з двох матеріалів: полівінілхлоридного пластика та дерева – натурального екологічно чистого матеріалу.

Виконання зовнішньої сторони рами та

цього у віконній системі з металопластикових профільних елементів відрізають внутрішню сторону рами. Виготовляють аналогічну конструкцію внутрішньої сторони рами з дерева, яка може бути товщиною від 1 до 3 см, і закріплюють дерев'яну внутрішню поверхню на всій віконній системі. Виготовляють склопакет необхідної товщини та встановлюють його у віконну систему.

Загальний вигляд віконної системи, що пропонує автор, зображений на рис. 1.

На рис. 2 представлений конструктивний спосіб виготовлення такої системи.

Ця віконна система містить раму 1 із стулковими або глухими елементами 2 різних видів і конструкцій, всередині яких встановлений склопакет 3. Зовнішня сторона 4 рами 1 і стулкових або глухих елементів 2 виготовлена з металопластикових профільних елементів. Внутрішня сторона 5 рами 1 і стулкових або глухих елементів 2 виготовлена з деревини. Зовнішня сторона 4 та внутрішня сторона 5 рами 1 і стулкових або глухих елементів 2 скріплені між собою.

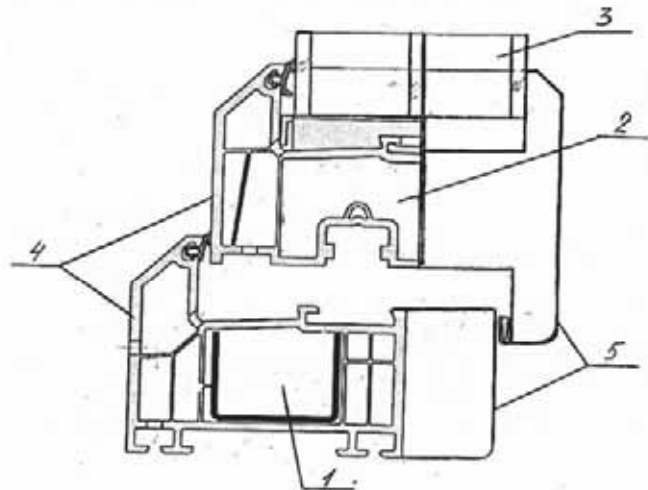


Рис. 2. Поперечний переріз рами зі стулковим елементом: 1- рама; 2 – стулковий елемент; 3 – склопакет; 4 - зовнішня сторона рами; 5 - внутрішня сторона рами

стулкових або глухих елементів з металопластикових профільних елементів, зробить віконну систему стійкою до атмосферної дії та спростить догляд за нею. Вона не боїться дощів і морозів. Вікно не розсихається, не жолобиться й не тріскається на сонці. Догляд за таким

вікном дуже простий: його не потрібно фарбувати, а мити дуже просто.

Виконання внутрішньої сторони рами та стулкових або глухих елементів з дерева наділяє віконну систему наступними перевагами:

1. Наявність дерева поряд з повітряними камерами, які присутні в стандартних металопластикових профільних елементах, з яких виготовляються металопластикові віконні системи забезпечує більш високий теплозахист. Таким чином, показники звукоізоляції й теплообміну в пропонованій віконній системі вище, ніж у пластикового вікна такої ж товщини.

2. Її зовнішній вигляд відповідає сучасним естетичним запитам споживачів цієї продукції. Це пояснюється наступним. Привабливий зовнішній вигляд натурального матеріалу створює приємний клімат і затишну атмосферу в будинку. Дерев'яні вікна ідеально сполучаються із класичними меблями, дерев'яними дверима, паркетом. Доторкнутися до віконної рами із природної деревини приємно навіть тоді, коли на вулиці стоять мінусові температури. Інтер'єр, виконаний у дереві, вважається ознакою високого суспільного становища й благополуччя хазяїна будинку. Це відчуття респектабельності існує завдяки асоціаціям з інтер'єрами купецьких і дворянських особняків.

3. Екологічність та безпека внутрішньої частини віконної системи така ж як і у євро вікон. У разі пожежі, при горінні деревини у приміщенні не будуть виділятися отруйні речовини, такі як діоксид вуглецю, монооксид, хлороводород, вони будуть виділятися тільки на вулицю.

4. Можливість усувати видимі подряпини на внутрішній поверхні віконної системи.

5. Завдяки відсутності у дерева електростатичного заряду, на внутрішній поверхні віконної системи збирається менше пилу. Пропонована віконна система із внутрішньої сторони не має такої привабливості для пилу, як металопластикові вікна.

6. Пропонована система дешевша за повністю дерев'яні євровікна, але дорожча за пластикові. У той же час, вона позбавлена недоліків євровікон, а ціна може бути знижена за рахунок використання для зовнішньої частини більш дешевих профілів без втрати якості усієї системи.

Висновки.

1. Проведено аналіз основних недоліків існуючих конструкцій пластикових, металопластикових та дерев'яних вікон.

2. Показана технологічна можливість суміщення металопластикових та дерев'яних конструкцій за рахунок виготовлення зовнішніх та внутрішніх елементів виробу з різних матеріалів.

3. Встановлено, що при цьому істотно підвищується якість виробів за рахунок поєднання достоїнств металопластиків та дерева. Поліпшуються їх теплоізоляційні, звукоізоляційні та естетичні властивості. Віконні системи стають більш екологічними, підвищується їх ремонтоспроможність при збереженні порівняно невисокої ціни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні дерев'яні зі склопакетами. Технічні умови: ДСТУ Б В.2.6-24:2001 (ГОСТ 24700-99). [Чинний від 2002-04-01]. – К.: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України, 2001. – 48 с. – (Державний стандарт України).

2. Конструкції будинків і споруд. Вікна і балконні двері деревоалюмінієві. Загальні технічні умови: ДСТУ Б В.2.6-47:2008. – [Чинний від 2009-07-01]. – К.: БудЦентр, 2008. – (Державний стандарт України).

3. Пат. 15819 У, Україна МПК (2006) E06B 3/30. Віконна система / Галігузов В. Г.; заявник і патентовласник Галігузов В. Г. – № у 200600749; заявл. 27.01.2006; опубл. 17.07.2006, Бюл. № 7.

4. Пат. 29652 У, Україна МПК (2006) E06B 3/30. Віконна система з жалюзі / Калюжний В. В.; заявник і патентовласник Калюжний В. В. – № у 200709034; заявл. 06.08.2007; опубл. 25.01.2008, Бюл. № 2.

5. Пат. 94738 А, Україна МПК (2006) E06B 3/24. Віконна система / Фішер Крістіан; Фрайс Марк; Кнеппер Ельмар; Кліндт Егінхардт; Шааршмідт Дітер; заявник і патентовласник Іноутік/Децоїнінк ГМБХ (DE) – № а 200811732; заявл. 23.02.2007; опубл. 10.06.2011, Бюл. № 11.

6. Окна. Двери. Мебель. Отраслевая энциклопедия. История создания ПВХ конс-

трукций. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.wikipro.ru/index.php/>

7. Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні та дверні. Загальні технічні умови: ДСТУ Б В.2.6-23:2009 . - [Чинний від 2009-08-01]. – К.: БудЦентр, 2009. - (Державний стандарт України).

АННОТАЦИЯ

В статье описывается творческий подход к расширению технических и потребительских свойств оконной системы. Проведен анализ основных недостатков существующих конструкций пластиковых, металлопластиковых и деревянных окон. Показана технологическая возможность совмещения металлопластиковых и деревянных конструкций. При этом существенно повышается качество изделий за счет совмещения достоинств металлопластиков и дерева. Улучшаются их теплоизоляционные, звукоизоляционные и эстетические свойства. Оконные системы становятся более экологичными, повышается их ремонтоспособность при сохранении сравнительно невысокой цены.

Ключевые слова: оконная система, внутренняя сторона рамы, внешняя сторона рамы, дерево, пластик из ПВХ, звукоизоляция, теплоизоляция, экологичность.

ANNOTATION

The paper describes the creative approach to the expansion of technical and consumer properties window system. Analyzed the main disadvantages of existing structures of plastic, metal-plastic and wooden Windows. Shows the process opportunity combination of metal-plastic and wooden designs. At the same time significantly increased quality products at the expense of combining the merits of? metal-plastic and the tree. Improve their thermal insulation, sound-proof and aesthetic properties. Window system become more environmental, increases their ability to repair, while maintaining a relatively low price.

Keywords: window system, the inner side of the frame, the outer side of the frame, tree, PVC plastic, soundproofing, heat shield, environmentally friendly.