

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ДЕРЕВИНИ ДЛЯ ДЕРЕВ'ЯНОГО ДОМОБУДУВАННЯ

Красильников Я.С., студент

(науковий керівник доц., к.т.н. Овсянніков С.І.)

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

У роботі представлені теоретичні і технологічні основи просочування деревини з метою біо- і вогнезахисту, а також питання механічного захисту. Представлені рецептури і характеристики захисних матеріалів. Практичне значення мають матеріали для забезпечення захисту дерев'яних конструкцій в житловому будівництві.

Вступ. В основні часи в Україні набуває повний бум у дерев'яному домобудуванні. Однак замовники бажають жити у довговічному, економічному і пожежобезпечній будівлі. Захист деревини від гниття, грибків, комах тощо забезпечуються просочуванням хімічних речовин – антисептиками, а захист від вогню – антипіренами. Ступінь захисту оцінюється глибиною проникнення і терміном дії захисної речовини відповідно до ГОСТу. Однак при недостатньому захисті деревини від впливу дії контактної та атмосферної вологі, деревина розтріскується до шарів, які не мають захисту.

Таким чином, дерев'яні елементи, що використовуються в домобудуванні в умовах перезволоження, повинні мати більший глибокий захисний шар, здатний одночасно забезпечити й захист від проникнення вологі у деревину.

Мета роботи: провести аналіз методів і засобів, які застосовуються для захисту деревини у дерев'яному домобудуванні.

Результати роботи. Параметри захисту деревини повинні відповідати ГОСТ 20022.0-93 [1], Захист деревини. Параметри захищеності, ГОСТ 20022.1-90 [2] Захист деревини. Терміни та обґрунтування, ГОСТ 20022.2-80 [3] Захист деревини. Класифікація, та інші.

Основний вклад в розробку методів і засобів захисту деревини зробили Калниньш А.Я., Воробьев Г.И., Кречетов И.В., Кондратьев С.Ф., та інші [4, 5, 6, 7]. В роботі [8] представлені теоретичні і технологічні основи просочування деревини з метою біо- і вогнезахисту, а також питання механічного захисту. Представленні рецептури і характеристики захисних матеріалів. Практичне значення мають матеріали для забезпечення захисту дерев'яних конструкцій в домобудуванні. Однак, в роботі не представлені технологічні режими просочування пуд тиском, а саме величини тиску або вакууму, тривалість операції тощо для різних порід деревини.

В останній час найбільше поширення отримали такі методи просочення: шляхом зміни тиску - вакуум-тиск-вакуум, витисненням соків вакуумом, дифузійне просочення, одночасне просочування і сушіння деревини, ударного тиску, гарячо-холодних ванн тощо.

Найбільш поширеним є метод зміни тиску - вакуум-тиск-вакуум. Калниньш А. Я. в навчальному посібнику [4] коротко виклав основні методи просочення деревини антисептиками, при якій досягається її тривалий захист консервування, і методи поверхневого антисептування, яке, найчастіше, проводиться на місцях будівництва і дає лише короткострокову захисну поверхневого шару дерев'яних матеріалів при їх висиханні до повітряно сухого стану, коли розвиток грибів вже неможливий. У книзі описані комахи і гриби - руйнівники деревини, розглянуті антисептики, конструктивна проти вогняна профілактика, методи протигнільними просочення дерев'яних матеріалів, антипірени і вогнезахисної деревини, інсектициди й способи боротьби з жуками і будинковими грибами.

Також Калниньш А. Я. видав довідник [5] «Консервування і захист лісоматеріалів», де наведені основні методи, режими, довідкові дані щодо захисту деревини.

В великій Радянській енциклопедії [6] Просочуванням деревини називається введення в деревину хімічних речовин з метою поліпшення її характеристик і додання нових властивостей. Просочуванням деревини досягається стабілізація розмірів, підвищується міцність, а також волого-, водо- і хімістійкі, знижується розтріскуваність і тому подібне. Найбільше поширення отримала просочування деревини антисептичними засобами для захисту від гнилі деревини та інших біологічних форм руйнування і антипіренами, що оберігають деревину від займання і горіння. Просочування деревини застосовується в ж/д. господарстві, енергетиці, в вагоно- і суднобудуванні, у будівництві і т.д. Залежно від фізичних явищ, що лежать в основі просочення, розрізняють дифузійну, капілярну і гідростатичну (під тиском) просочування деревини. Дифузійна заснована на дифузійному переміщенні просочувальних речовин по заповненим вологою капілярах. Для такого просочування деревини придатні тільки розчинні у воді просочувальні речовини. При до капілярної просочувальна рідина переміщується по капілярах деревини під дією капілярного тиску. Наприклад, при капілярної просочуванні деревини, способом всмоктування кроною водний розчин просочувального речовини (через отвори в окоренкові частини стовбура або через торець) надходить у заболонь зростаючого або свіжозрубаного дерева під дією сили, що смоче крони. При гідростатичної просочувальні речовини переміщуються по капілярах деревини під дією штучно створюваного тиску. Для просочення придатні рідкі та газоподібні речовини, а також розплави твердих речовин, температура плавлення яких не перевищує 200-230 ° С. Основний індустриальний спосіб просочуванням деревини - автоклавний при тиску до 1,4 Мн/м² (14 кгс/см²). Для гідростатичного просочення сирі деревини застосовують торцеву, автоклавно-дифузійну послідовну сушку - просочення та інші види просочуванням деревини. При торцевому просочуванні деревини, водні розчини вводяться під тиском до 1 Мн/м² (10 кгс/см²) через одну з торцевих

поверхонь, при послідовному сушінню - просочувана деревина поміщається в автоклав, де спочатку сушиться, а потім просочується. Технологія просочування деревини включає обов'язкову змочити підготовку деревини (обкорування деревини, механічну обробку, сушку, наколювання - створювання щілин, стимулюючих просочуванням деревини).

На сьогоднішній день ТОВ «Сенеж-препарати», Росія пропонують сучасні засоби захисту деревини. Випускають різноманітні засоби захисту деревини від біоушкоджень, вогнезахисту, а також для декоративного оздоблення і відновлення захисних поверхонь. Підприємство виготовляє засоби для декоративного захисту деревини, антисептик для бань та сауни, консервуючи антисептики, вогне-біозахистні матеріали, оновлювальний засіб та захист лісоматеріалів.

Одним з антисептиків, виготовленим за сучасними європейськими технологіями, є засіб «Зелест хортос».

Властивості: 1) невимиваюче - глибоко проникає, і надійно фіксується в деревині; 2) термін захисту 30-35 років (XII кл. За ГОСТ 20022.2 глибоке просочення); 3) поліпшені екологічні властивості (не містить сполук миш'яку і хрому); 4) високоефективний проти гнилі, будинкових грибів, комах червиць, термітів; 5) зупиняє вже початок біоушкоджень; 6) має підвищену проникаючу здатність, не утворює плівок; 7) виключно висока агрегатна стійкість; 8) не викликає корозію чорних металів; 9) надає деревині зеленуватий відтінок, зберігає текстуру; 10) оброблена деревина безпечна для зелених насаджень, людини і домашніх тварин.

На ринку антисептиків представлений широкий асортимент товару і вибір підприємств. Найбільш поширені такі виробники: антисептики британської компанії Arch(Таналіт Е), антисептики Osmose(США), антисептики Wolman(Німеччина), а також російські виробники «Зелест хортос» і «Сенеж-препарати». Найкращими вважаються імпорتنі виробники Великобританії, США і Німеччини. Вони відповідають екологічним стандартам та нормам. Антисептики російських виробників нині, як це не парадоксально, менш популярні. Частенько це обумовлено низькою якістю вітчизняних виробників консервантів або змістом в їх складі шкідливих домішок використання яких в Європі і світі обмежене. А головне ціна цих консервантів значно нижча імпортних.

Здатність деревини до просочення, в значній мірі залежить від породи і положення в стовбурі.

Периферійна частина стовбура - «заболонь» добре проникна.

Центральна частина стовбура - «ядро» (сосна, модрина, кедр), стигла деревина (ялина, ялиця) важкопроникаєма.

При просочуванні заболонь - повинна просочуватися на 85%. При просочуванні ядра і стиглої деревини вважається достатньою глибина проникнення для сосни, кедр - 5 мм, для модрина, ялини, ялиці - 2 мм. Велика глибина практично не досяжна.

Просочуванню підлягає деревина різних порід і геометричних перетинів (пиляні, круглі). Обмеження з просочення має тільки деревина, що володіє

вадами, які знижують проникність. Наприклад, у хвойних порід - смоляну кишеню, у листяних порід - помилкове ядро. Так само, не допускається просочування пиломатеріалу з корою і лубом .

Необхідно звертати увагу на предпропитну вологість деревини, яка повинна бути менше 30%. При вологості деревини більше 30%, просочування проходитиме тривалий період при більш складному технологічному процесі.

Технологічні етапи процесу ВТВ (вакуум - тиск - вакуум):



На першій стадії обробляється матеріал поміщається в спеціальну камеру. Тут створюється вакуум, за допомогою якого з деревини відкачується все повітря.



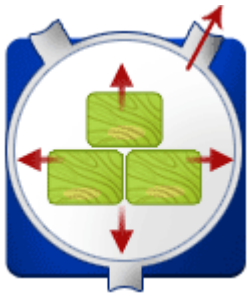
Під впливом вакууму в камеру обробки з резервуара надходить захисний склад.



Потім створюється гідравлічний тиск, завдяки якому просочувальний розчин закачується в підготовлені клітини деревини.



Те, як довго в камері буде підтримуватися гідравлічний тиск, безпосередньо залежить від породи оброблюваного дерева. Через деякий час, необхідний для глибокого проникнення захисного засобу в деревину, його перекачують назад в резервуар.



У камері знову утворюється вакуум, за рахунок якого з поверхні оброблюваної деревини знімаються залишки просочувального складу.



Після цього тиск у камері відновлюється до атмосферного. За рахунок різниці тисків (низького всередині оброблюваного матеріалу і атмосферного в камері), захисний склад втягується в клітини деревини.

Після завершення процесу деревина певний час повинна вилежатися для того, щоб консервуючий антисептик зафіксувався.

При використанні даного методу краще, щоб оброблюваний матеріал був добре просушений, оскільки високий вміст вологи може перешкоджати проникненню захисного складу в клітини деревини.

Висновки. Основним напрямком покращення захисту дерев'яного домобудування є просочення антисептиками в автоклавних камерах, методом вакуум-тиск-вакуум, саме він забезпечує найбільше проникнення розчину на глибину 3-50 мм. для заболоні, але недостатньо для серцевини, яка експлуатується в атмосферних умовах. Існуючі методи потребують найдалшого вдосконалення.

Список використаної літератури:

1. ГОСТ 20022.0-93 Захист деревини.
2. ГОСТ 20022.1-90 Захист деревини.
3. ГОСТ 20022.2-80 Захист деревини.
4. Калниньш А. Я. в навчальний посібник «Консервування і захист лісоматеріалів» Навчальний посібник. М. Гослісбумвидав. 1962р. 146с.
5. Калниньш А. Я. довідник «Консервування і захист лісоматеріалів» М., Лісова промисловість, 1971р. 423 с.
6. Лісова енциклопедія. В 2-х т. / Гл. ред. Г. И. Воробйов. Ред. кол.: Н. А. Анучин, В. Г. Атрохин, В. Н. Виноградов и др.. — М.: Сов. енциклопедія, 1985р.

Аннотация

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ДРЕВЕСИНЫ ДЛЯ ДЕРЕВЯННОГО ДОМОСТРОЕНИЯ

Овсянников С.И., Красильников Я.С.

В работе представлены теоретические и технологические основы пропитывания древесины с целью био- и огнезащиты, а также вопросы механической защиты. Представлены рецептуры и характеристики защитных материалов. Практическое значение имеют материалы для обеспечения защиты деревянных конструкций в домостроении.

Abstract

ANALYSIS METHODS FOR PROTECTING WOOD FOR A WOODEN HOUSE

Ovsyannikov S., Krasinikov Ya.

The paper presents the theoretical and technological foundations impregnation of wood for bio-and fire protection, as well as issues of mechanical protection. Presented formulations and characteristics of protective materials. Practical importance are the materials for oboespecheniya protect wooden structures in house building.