**Плугін Дмитро Артурович. Клеєний дерев'яний брус підвищеної тріщиностійкості: дисертація канд. техн. наук: 05.23.05 / Харківський держ. технічний ун-т будівництва і архітектури. - Х., 2003.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Плугін Д.А. Клеєний дерев'яний брус підвищеної тріщиностійкості. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.05 – будівельні матеріали і вироби. Харківський державний технічний університет будівництва і архітектури. Харків, 2003.  Розвинуті уявлення про механізм усушки, набухання та склеювання деревини, розроблені еквівалентні схеми та математичні моделі формування міцності адгезійних та когезійних контактів в деревині та на границі деревина-клей.  Встановлено критерії в'язкості клейового складу і міцності клейового з’єднання деревини, на основі яких розроблено оптимальний склад КС-2.  Розроблені оптимальний клейовий склад, технологічні характеристики і технологія виготовлення клеєних дерев'яних брусів.  Технологія виготовлення клейового складу КС-2 та клеєних дерев'яних брусів успішно пройшли виробничі випробування на Костопільському ДБК та Коростянскій дистанції лісозахисних насаджень Південно-Західної залізниці. Дослідні партії клеєних мостових брусів впроваджені на залізничних мостах Південної та Південно-Західної залізниць. Розроблені відповідні нормативні документи.  Ключеві слова: клеєні дерев’яні бруси, механізми, усушка, набухання, тріщиностійкість, міцність, клейовий склад, технологія. | |
| |  | | --- | | 1. Створення клеєних дерев'яних брусів з високою тріщиностійкістю і довговічністю дозволить підвищити надійність і безпека руху поїздів на металевих залізничних мостах, вирішити проблему дефіциту високоякісної великорозмірної деревини.  2. В основу розробки таких брусів покладені конструктивні і технологічні критерії - вертикальне розташування елементів і герметизація від зволоження, недорогий клейовий склад з інден-кумаронової смоли ІКС, ацетону Ац і епоксидної смоли ЕД в оптимальному співвідношенні, що забезпечує виборчу адгезію до целюлози і лігніну деревини, високі тріщиностійкість, водонепроникність і електроопір брусів і шпал.  3. Для проведення досліджень у дисертації удосконалені і розроблені: - методика виміру умовної в'язкості в середовищі, насиченої парами ацетону; - метод електронно-мікроскопічного дослідження субмікроскопічної і надмолекулярної структури досліджуваних систем з додатковим збільшенням за допомогою сканера і ПЕОМ; - методика оцінки зусиль набухання в деревині брусів і шпал за допомогою каліброваних полімеркомпозиційних хомутів і ін.  4. Електроповерхневі властивості і взаємодії обумовлені наявністю дипольних функціональних груп у досліджуваних матеріалах, повернених назовні негативним (*OH* у целюлози і ЕД, *С=О* у ІКС і ацетону) чи позитивним (*OCH3* у лігніну, *NH2* у затверділої ЕД) полюсами, що забезпечує міцність деревини і виборчу адгезію клейового складу до неї.  5. Поглиблені уявлення про структуру: - деревини, клейового складу і їхніх компонентів на субмікроскопічному і надмолекулярному рівнях, надані електронно-мікроскопічні зображення, морфологічні ознаки, геометричні характеристики і електроповерхневі властивості субмікроскопічних і надмолекулярных часток (СМЧ і НМЧ) лігніну, ІКС і ЕД і волокон (СМВ і НМВ) целюлози; - гігроскопічної води в прошарках целюлози, дана схема її адсорбційного шару з урахуванням структури молекулярних асоциатів, уточнені схеми подвійних електричних шарів ПЕШ, визначені значення товщини *dЦВ* (0,62 *ч*2,2) *нм*і діелектричної проникності *e* шару води на волокнах целюлози.  6. Виведені рівняння: - адгезійної міцності *RА* між целюлозовміщуючою стінкою трахеїди і лігніном і когезійної міцності *RК* лігніну, встановлені необхідні характеристики розроблюваного клею - адгезія до целюлози *RА* 7 *МПа* і когезійна міцність *RК* 11 *МПа*; - розтягуючі напруження у лігнінових прошарках *sл* від усушки і сили набухання деревини *Fнаб* у залежності від її вологості; - еластичних деформацій клеєного бруса. Виконаний комплекс експериментальних фізико-механічних, електронномікроскопічних, електрокінетичних, ІЧ-спектроскопічних досліджень підтвердив коректність цих рівнянь і розроблених теоретичних уявлень про міцність, усушку і набухання деревини, тріщиностійкість клеєних дерев'яних брусів і шпал.  7. Розроблено клейовий склад КС-2 і технологія виготовлення клеєних дерев’яних брусів, що успішно пройшли виробничі й експлуатаційні випробування. Розроблено Технічні умови України ТУУ- 01116472-087-2002 "Бруси мостові дерев'яні клеєні для залізниць широкої колії", а також "Інструкція по виготовленню клеєних дерев'яних мостових брусів". Отримані 2 патенти на винаходи. Матеріали дисертації використовуються в навчальному процесі. | |