

ВИДИ З'ЄДНАНЬ У ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЯХ

Широка низка переваг дерев'яних конструкцій дає змогу застосовувати його у відповідальних конструкціях (стійках, головних і другорядних балках, ригелях, поясах і решітці ферм) і в зв'язку з цим виникає актуальне питання з'єднання цих конструкцій.

Клейове з'єднання – нероз'ємне з'єднання елементів конструкцій за допомогою клею, що утворює між ними тонкий прошарок. Клейові з'єднання набули в останні роки широкого поширення завдяки появі клейових матеріалів (конструкційних клеїв) на основі синтетичних полімерів. Клейове з'єднання повністю забезпечує монолітність з'єднання. Клейове з'єднання призначене здебільшого для роботи на зсув уздовж клейових швів. В окремих випадках клейові шви піддаються роботі на розтягнення перпендикулярно шву (на відрив). Із-за зниження міцності клейових з'єднань при роботі на відрив, у цих випадках їх слід обмежувати. При склеюванні елементи з'єднуються без ослаблення їхнього поперечного перерізу. Перетину може бути надана двотаврова, коробчаста та інша, найбільш раціональна форма для роботи елементів.

Одним із широко застосовуваних видів з'єднань елементів дерев'яних конструкцій є нагельне з'єднання. Нагельми називають вкладиші, що працюють в основному на вигин і перешкоджають взаємному зсуву з'єднаних елементів. За формою нагелі бувають циліндричними і пластинчастими. До циліндричних нагелів відносять: болти, штирі, цвяхи, гвинти. До пластинчастих нагелів належать дубові пластинки (закладні) і сталеві пластинки (закладні, забивні). Сфера застосування нагелів: болти, цвяхи, штирі – у стиках елементів для стиснення складових стиснутих елементів, у вузлових з'єднаннях; пластинчасті нагелі – для згуртовування брусів у складових балках; глухарі та шурупи – у з'єднаннях зі сталевими накладками. Залежно від середини їхньої довжини та виду деформацій нагелів розрізняють несиметричні і симетричні з'єднання. За числом площин зсуву між з'єднуваними елементами поділяють: однозрізні, двозрізні та багатозрізні. Найбільш широко застосовувані є з'єднання на сталевих циліндричних нагельях. Вузли дерев'яних конструкцій з використанням сталевих циліндричних нагелів за видом залежності пружності деформацій від прикладеного навантаження характеризуються нелінійною залежністю. Перевагою застосування нагелів може слугувати відносна легкість монтажу, невисока вартість. Основним недоліком нагельних з'єднань є місцеве ослаблення елементів конструкцій, а також контроль за якістю нагелів.

З'єднання на клеєних стрижнях є універсальним видом з'єднань. Для роботи з'єднань характерна їхня мала деформативність, пов'язана з наявністю клейового прошарку, що є непіддатливим з'єднанням. Клеєні стрижні використовують: для влаштування вузлових сполучень плоских і просторових конструкцій; анкерування заставних деталей, що сприймають зусилля різних напрямків; вузлових з'єднань, що сприймають зсув; локалізації головних напружень, що розтягують, у припорних зонах клеєних дерев'яних конструкцій і в околицях великих зосереджених навантажень. Клеєні стрижні, що працюють залежно від виду зусиль, які стрижень сприймає під час навантаження, підрозділяють: на стиснення, продавлювання; на розтягнення, висмикування; на стиснення з вигином, продавлювання з вигином; на розтягнення з вигином, висмикування з вигином; на вигин. Клеювані стрижні можуть бути поодинокими або груповими у вигляді збірної деталі з двома і більше стрижнями.

Також існує з'єднання конструкцій на врубках – це вид з'єднання, за якого зусилля передаються безпосереднім упором контактних поверхонь. Усі робочі поверхні сучасних врубок утворюють наскрізним пропилом без дроблення гнізд. Для запобігання зсуву конструкцій встановлюють аварійні болти. Основними видами врубок є: врубка лобовим упором, лобові врубки з одним зубом, лобові врубки з двома зубами, врубки з подушками. Відкритість і доступність огляду є основною перевагою з'єднання на врубках. Завдяки цьому вони легко здійснюється контроль за роботою врубок і якістю виготовлення під час експлуатації. Порівняно велика трудомісткість під час виготовлення та значне місцеве ослаблення елементів є негативними властивостями врубок.

Доповідь присвячена аналізу видів з'єднань у дерев'яних конструкціях та впливу на їх властивості.