

УДК 624.01

Щербина Л.В.¹, Рижик М.М.²

¹ канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

² студ.гр.БАД-117, ЗНТУ

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОСТОРОВОЇ ЖОРСТКОСТІ
КОНСТРУКТИВНИХ СХЕМ КАРКАСНИХ БУДІВЕЛЬ ТИПУ
«ФАХВЕРК»**

Елементи жорсткості фахверкового каркаса.

Підкоси або розкоси служать для зміцнення кутів фахверкової будівлі. Найпростіший варіант - прямий підкіс з плоскими майданчиками, які знизу спираються на закладний брус, а зверху на стовп.

На розрізахце показують, як шипо-пазове з'єднання, скріплене дерев'яним нагелем.

Також застосовуються більш складні зчленування з зубом на майданчику примикання. Найбільш поширеною є лобова врубка з переднім зубом. Як правило вона використовується при досить великій довжині залишку бруса перед зчленуванням.

Врубка заднім зубом застосовується зазвичай при недостатній довжині залишку бруса перед зчленуванням. Такий замок часто зустрічається в конструкції контрфорсів або, наприклад, при врубці кроквяної ноги в лагу або в кроквяних фермах всякого типу, коли крокви спираються на затяжку.

Врубка подвійним зубом застосовується при великих зусиллях в підкосі.

Аналогічно робляться підкоси з примиканням верхнього майданчика на ригель або верхню обв'язку.

При часто встановлених вертикальних стовпах можуть застосовуватися такі елементи жорсткості як підпори.

У просторі між ригелями, особливо під вікнами, використовуються безліч різних елементів жорсткості. Найпоширенішим, крім малих підкосів, які виконуються аналогічно великим, вважається андріївський хрест.

Хрест може бути прямим з пласкою площею примикання, а також з зубом.

Нерідко андріївський хрест має фігурні обриси, що дуже прикрашає екстер'єр фахверкової будівлі.

У кутах фахверкових чарунок іноді встановлюються невеликі деталі, які називаються вінкель. Вінкелі також можуть мати пласку площадку примикання, або площадку з зубом.

Нерідко вінкель мають фігурну форму, що як і у випадку з андріївським хрестом, дає неповторний візуальний ефект.

Для фахверка характерний такий прийом, як розширення будинку до верху. Виноси поверхів або даху як правило підтримуються консолями і укосинами. Різниця між цими елементами простежується в напрямку волокон деревини. У консолях волокна розташовуються вертикально, тому їх можна розцінювати скоріше як додаткові п'яти для обпирання виносу горизонтальних балок.

В укосинах, також як і в вінкелях, волокна розташовуються паралельно силовому напрямку деталі. Тому укосина є засобом розпору і жорсткості. Найпростіша укосина - пряма з пласкою площею примикання. Кут укосини до стовпа варіює від 30 до 45 градусів.

Коли каркас вже зібраний, але виникає необхідність посилити конструкцію, на допомогу приходить накладна укосина, яку можна легко вмонтувати в уже сформовану систему балок.

Для цієї мети підходить і укосина з клином або підпорою на додатковому нагелі.

Плюси і мінуси фахверкової технології

Які плюси притаманні будинкам, побудованим за середньовічною технологією: точність і міцність з'єднань деталей між собою; надійність фахверкової технології будівництва, яка гідно витримує випробування століттями, старовинні будинки стоять по 300-500 років; швидке зведення без залучення важкої будівельної техніки; підвищена енергоефективність - гарантія комфорту мешканців і низькі витрати на експлуатацію; висока ремонтпридатність конструкції дозволяє в будь-який момент діагностувати проблему в будь-якій частині і виправити її.

З мінусів фахверків виділимо загальні. По-перше, елементи з дерева теоретично можуть спалахнути, покритися грибком і цвіллю. Каркасні будинки зі своєю підвищеною герметичністю потребують примусової вентиляції.

Всі ці моменти повинні бути передбачені на стадії проектування. Якщо вас бентежить дорожнеча зведення каркасного будинку за традиційною технологією, можливо розглянути варіант з декоративною імітацією «під фахверк», коли на готову стінну штукатурку накладають дерев'яні планки. І, нарешті, головний недолік, який є локальним - в нашій країні дуже мало фахівців, здатних зводити європейські фахверкхауси за старовинними технологіями.