

систем висотних зданий. Потенціал і безкінечне кількість комбінаційних можливостей приводять до того, що в майбутньому вони утворюють власну важливу гілку, хоча і в абсолютно іншій природі.

Висотні конструкції є передумовою і засобом для використання третього виміру - висоти - в градостроїтстві. Використання висотних конструкцій в майбутньому не буде обмежуватися окремими спорудами, а буде розширюватися, щоб збільшити урбаністичне висотне простір.

Література

1. Хайно Енгель Несучі системи./ Хайн Енгель - Мінськ, ООО «Іздателство Астрель», 2006 – 344 с.
2. Інженерна архітектура висотних зданий./ Лисенко В.А., Кушнір А.М., Кушніренко В.В.// Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. Вип. №58, Одеса, ОДАБА, 2015. С.227-231.

УДК 69.05:721.011

Діордієнко Л.Д., Семчук П.П., Кравченко С.А.

Одеська державна академія будівництва та архітектури

НАДІЙНІСТЬ БУДИНКІВ СТАРОЇ ЗАБУДОВИ ПРИ ВЛАШТУВАННІ МАНСАРДНИХ ПОВЕРХІВ

Будівництво мансард веде до економії міських земель, тим самим створюється резерв для нового містобудівного використання. Вартість житлової площі при реконструкції будівель зменшується в 1,5 рази порівняно з будівництвом на нових територіях, також в 1,5 рази скорочуються витрати на будівництво інженерної інфраструктури [1].

Об'єктами досліджень являлись житлові будинки старої забудови м. Одеси у зв'язку з необхідністю їх реконструкції з метою влаштування

мансардних поверхів та надбудов. Будинки дуже різнились за технічним станом і об'ємно-конструктивним рішенням, тому до кожного з них необхідний був індивідуальний підхід.

На формування мансарди впливають багато чинників: конструктивна схема будівлі, архітектурно-планувальне рішення будівлі-основи, вид конструкцій і матеріалів. Також має вплив оточуюча забудова і місце розташування будівлі.

Розташування будівлі в глибині забудови, в глибині кварталу є оптимальним варіантом для найсміливіших і несподіваних рішень, оскільки в цьому випадку відсутні обмеження. Тому можна вирішувати різні функціональні задачі і пропонувати будь-які конструктивні схеми.

При проектуванні мансард необхідно враховувати наступні моменти:

- конструктивна схема, матеріал огорожуючих конструкцій і деталей мансарди визначаються з врахуванням єдності конструкції і архітектурних форм будівлі основи;

- важливою умовою розміщення мансардних приміщень є їх взаємозв'язок з комунікаційною структурою будівлі-основи;

- особливе значення мають форма і габарити приміщень, вибір світлопрозорого огороження (вертикальні «дормери» або горизонтальні вікна), їх розміщення з урахуванням інтер'єру і у взаємозв'язку з архітектурним виглядом;

- вибір планувального варіанта мансарди слід здійснювати виходячи з планування будівлі-основи;

- важливу роль, в залежності від рівня сприйняття мансардного поверху, грають лінії і форми, які визначаються геометрією даху;

- мансарда з круто похилим дахом потребує особливого підходу до вибору покрівельного матеріалу, забезпечення теплозахисту, гідроізоляції та герметизації;

При проектуванні мансард необхідно мати на увазі, що роль огорожуючих конструкцій виконує суміщена покрівля і, значить, усі правила і

конструктивні особливості її влаштування є також і вимогами, яких необхідно дотримуватись при зведенні мансардного поверху [2].

При зведенні мансардних поверхів рекомендується вибирати легкі конструкції та матеріали, оскільки, по-перше, слід максимально полегшити їх транспортування на поверх, а по-друге, власна вага конструкцій повинна бути мінімальною, з урахуванням того навантаження, яке буде перенесене на вже існуючу будівлю.

Оскільки мансардний поверх більшою мірою, ніж нижні поверхи, схильний до витрат тепла, тому що він має велику загальну поверхню зіткнення із зовнішнім середовищем, то проблемі теплоізоляції має бути приділено підвищену увагу. З внутрішнього боку утеплювача, з боку приміщення, необхідно передбачати шар пароізоляції, а із зовнішнього боку – гідроізоляції. Також важливо, щоб між верхньою стороною утеплювального шару і нижньою стороною покрівельного покриття був досить ефективний вентиляційний простір, що сприяло б вентиляції та видаленню неминучого потоку вологого теплого повітря, що проникає через парові перешкоди і теплоізоляційний шар.

Дерев'яні конструкції даху поділяються на конструктивно пов'язані з перекриттям і вбудовані або безпосередньо на нього обпертими (похилі); вбудовані разом із перекриттям; розміщені безпосередньо на перекритті; повністю незалежні від перекриття, надбудовані над ним або такі, що перекривають простір, який не закритий перекриттям; самостійні опорні конструкції над перекриттям [3].

Аналіз проведеної роботи лабораторією діагностики будівель і конструкцій Одеської державної академії будівництва та архітектури показує, що, як правило, кожний конкретний об'єкт має свої особливості. До таких особливостей відноситься: різна висота парапетних стін на дошках, яка коливається в межах 200...2000 мм; різноманітність конструктивних рішень кроквяних систем; різні кути нахилу покрівлі; різноманітність матеріалу покрівлі;

Також об'єкти надбудови відрізняються за технічним станом кроквяних

конструкцій даху горищного перекриття, наявністю, або відсутністю підсилення та реконструкції конструкцій кроквяної системи і дахового перекриття [4, 5].

Як правило, в першу чергу необхідно було визначати несучу здатність існуючого дахового перекриття з врахуванням заміни старої важкої ізолюючої засипки, навантаження від якої в окремих випадках сягало 200 кг/м^2 на ізоляцію з мінеральної вати. В разі недостатньої несучої здатності несучих балок горищного перекриття з врахуванням навантаження від підлоги і корисного навантаження необхідно вирішувати питання підсилення цих балок, або влаштування нового паралельного перекриття з дерев'яних або металевих балок, що трапляється частіше. Паралельно проводиться ревізія технічного стану балок перекриття і приймаються заходи щодо їх підсилення і заміни опорних частин, які часто виявляються найбільш пошкодженими.

Часті випадки коли несучі балки горищного перекриття підсилені методом підвіски до поперечно розташованих металевих, або дерев'яних балок. При цьому труднощі виникають через те, що ці підсилення високо виступають над рівнем несучих балок, зменшуючи корисну висоту даху. Зустрічаються також випадки підвішування несучих балок горищного перекриття до кроквяної системи за допомогою проволоки, або стержнів з талрепами. У таких випадках, замість таких підсилень можливо виконувати підсилення кожної окремої балки за допомогою бокових накладок з дошок.

Для влаштування мансардних приміщень, як правило, необхідно виконувати реконструкцію кроквяної системи, а також коректувати планові рішення таким чином, щоб необхідні стояки розташовувались в створі перегородкових стін.

Траплявся випадок, коли через влаштування мансардного поверху прийшлося підсилювати перестінки (простенки) нижнього поверху через їх незначний переріз і відносно велику висоту.

Підрахунки показують, що влаштування мансардних приміщень (поверхів) при максимальному використанні легких сучасних матеріалів

несуттєво збільшує навантаження на ґрунт основи фундаментів, особливо при локальному розташуванні горищних приміщень, тому що навантаження від них поширюється під кутом і розподіляється на велику площу порівняно з площею, яку займає приміщення.

Література

1. Тимофієнко В.І. Історико-містобудівні дослідження Одеси / В.І. Тимофієнко, В.В. Вечерський, О.М. Сердюк, Т.А. Бобровський; за ред. В.В. Вечерського. – К.: Фенікс, 2008. – 156 с.
2. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города: уч. пособие для вузов / под общей ред. П.Г. Грабового, В.А. Харитонов. – М.: АСВ, Реалпроект, 2006. – 264с.
3. Йозеф Косо. Мансарды и чердачные помещения / Йозеф Косо. – М.: Контэнт, 2008. – 141 с.
4. Калинин В.М. Оценка технического состояния зданий: учебник / В.М. Калинин, В.М. Благовещенский, С.Д. Сокова, – М.: ИНФРА-М, 2010. – 268 с.
5. Савельев А.А. Конструкции крыш. Стропильные системы / А.А. Савельев. – М.: Аделанта, 2009. – 119 с.

УДК 620.193.4:624.012.45

Фомин В.М., Фомина И.П.

Одесская государственная академия строительства архитектуры

ПОСТРОЕНИЕ АЛГОРИТМА МЕТОДА ГРАНИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ УПРУГОПЛАСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КАРКАСНЫХ СООРУЖЕНИЙ

В [1,с.43] был предложен алгоритм построения системы дифференциальных уравнений пространственного изгиба железобетонной балки в приращениях угловых перемещений с учетом физической и геометрической нелинейностей и пластичности бетона при пошаговом методе решения:

$$\sum_{r=1}^3 [X_{i,r}(s)d\xi_r'' + Y_{i,r}(s)d\xi_r' + Z_{i,r}(s)d\xi_r] + \sum_{k=1}^3 \tilde{U}_{1,k}(s)dF_k = 0 \quad (1)$$